Techn. 8°
177 md

Reiser

Die mechanischen Webstühle.

Lehrbuch

für

Webereitechniker

und zum

Unterrichte an Webeschulen.

Sonderabdruck

aus dem

Handbuch der Weberei

von

Nicolaus Reiser,
Direktor der Webe-, Spinnerei-, Färberei- und Appretur-Schule für die Wollenindustrie in Aachen.

und

Joseph Spennrath,
Direktor der Gewerbeschule in Aachen.

MÜNCHEN 1894.
Verlag von Georg D. W. Callwey.

178

Verlag von Georg D. W. Callwey in München:

Deutsche Färberzeitung.

Central-Organ für Färberei,

Appretur, Druckerei, Bleicherei und Wäscherei.

Redakteur:

Dr. A. Ganswindt, Aachen.

Erscheint 3mal monatlich.

Ausgabe mit Musterbeilage Mk. 10.—, ohne Muster Mk. 8.— pr. Jahr.

XXX. Jahrgang.

Die Färberzeitung ist das billigste Färberei-Fachblatt, sie hat den grössten Leserkreis, behandelt alle einschlägigen Fragen und berichtet ausführlich über neue Erfindungen und neue Verfahren im In- und Auslande. Bei nothwendiger wissenschaftlicher Behandlung des Gegenstandes geschieht diese doch in so verständlicher, klarer und treffender Weise, dass chemisch gebildete Techniker wie einfache Färber den Artikeln Interesse entgegenbringen und aus denselben Anregung zum Nachdenken und zu Versuchen gewinnen müssen.

Probenummern werden auf Verlangen gratis und franco gesandt.

Deutscher Färberkalender

für das Jahr 1895.

4. Jahrgang.

Herausgegeben von **Dr. A. Ganswindt.**

ca. 260 Seiten gr. 16°.

Preis in Leinwand geb. Mk. 2.50.

Die mechanischen Webstühle.

Lehrbuch

für

Webereitechniker

und zum

Unterrichte an Webeschulen.

Sonderabdruck

aus dem

Handbuch der Weberei

von

Nicolaus Reiser,
Direktor der Webe-, Spinnerei-, Färberei- und Appretur-Schule für die Wollenindustrie in Aachen.

und

Joseph Spennrath,
Direktor der Gewerbeschule in Aachen.

MÜNCHEN 1894.
Verlag von Georg D. W. Callwey.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung. Bewegungen der Kette und des Schusses . . 1—3

Kettenbaum und Kettenbaumbremsen . . . . . 3—12

Bremsen, welche von der Hand reguliert werden 3—7. Selbstthätige Bremsen 7—12.

Kettenbaumregulatoren . . . . . 12—20

Negative Kettenbaumregulatoren 13—16. Positive Kettenbaumregulatoren 16—20.

Warenbaum und Warenbaumregulatoren . . . . 20—25

Negative Warenbaumregulatoren 20—22. Positive Warenbaumregulatoren 22—25.

Das Oeffnen der Kette oder die Bildung des Faches . . 25—90

Bewegung der Kettenfäden mit Hülfe von Schäften . . 26—71

Gegenzuggeschirrbewegung 27—28. Unabhängige Geschirrbewegung 28—29. Unmittelbare Excenterbewegung der Schäfte 29—35. Drehende Trommelbewegung 35—36. Schwingende Trommelbewegung 37—46. Schaftbewegung durch Excenterketten 46—47. Schaftbewegung durch die Schaftmaschine 47—49. Geschlossenfach-Schaftmaschine 49—51. Offenfach-Schaftmaschine 51—53. Gülcher'sche Schaftmaschine 53—56. Schaftmaschinen mit Karten aus Pappe oder Papier 56—63. Hodgson's Schaufelmaschinen 63—71.

Der mechanische Harnisch . . . . . 71—77

Mechanischer Harnisch mit Hochfach 71, mit Hoch- und Tiefach 72—73, mit Hoch-, Tief- und Schrägfach 73—76. Mechanischer Harnisch mit Hoch-, Tief- und Schrägfach für zwei Chöre 77.

Die Jacquardmaschine in Verbindung mit dem mechanischen Webstuhl . . . . . 78—84

Die Doppelhubmaschine . . . . . 84—90

Die Eintragung des Schusses . . . . . 90—108

Der Webschützen 90—91. Die Schlagvorrichtung 91—94. Oberschlag 92—94. Unterschlag 94—107. Ziehen des Schützens durch das Fach 107—108.

Das Andrücken des Schusses an den Warenrand. Ladenbewegung . . . . . 108—113

Der Schützenwechsel . . . . . 113—148

Revolverwechsel . . . . . 148—151

	Seite
Wechselkarten für mechanische Stühle	151—153
Antrieb und Ausrückung des Stuhles	154—162
Selbstthätige Ausrückvorrichtungen 154. Schützenwächter 154—155. Schusswächter 155—159. Schützenfänger 159—162.	
Kartengestell für mechanische Webstühle	162
Ersetzung der Rollenkarten durch Papierleinwand	163—16
Vorrichtung zum Abstellen nicht benutzter Schemel an Crompton'schen Stühlen	164—165
Verbindung eines einfachen mechanischen Stuhles mit der Jacquardmaschine	165—167
Der Laeserson-Wilke'sche Seidenwebstuhl	167—171
Praktische Bemerkungen über das Weben auf mechanischen Stühlen	171—174
Berechnung der Schusszahl bei gegebener Transmissionsscheibe bezw. Berechnung der zu einer bestimmten Schusszahl erforderlichen Grösse der Scheibe	174—177
Der Spannstab oder Breithalter	176—187
Unselbstthätige Breithalter 177—180. Selbstthätige Breithalter 180—187.	
Das Montieren des mechanischen Stuhles	188—200

Vorwort.

Die nachstehenden Darlegungen enthalten einen wörtlichen Sonderabdruck des Kapitels über die mechanischen Webstühle aus dem grösseren Werke der Verfasser, dem „Handbuche der Weberei“. Es erklärt sich voraus, dass an verschiedenen Stellen auf Punkte Bezug genommen wird, welche anderswo in dem Hauptwerke besprochen sind. Immerhin bilden jedoch die vorliegenden Bogen ein abgeschlossenes Ganzes, dessen Inhalt auch ohne Kenntnis des Hauptwerkes verständlich ist.

Mit der Herausgabe des Sonderabdruckes kommen wir mehrfach uns vorgetragenen Wünschen nach. Insbesondere glauben wir, dass das Buch für den Unterricht an Webeschulen ein brauchbares Hülfsmittel sein wird. Bei der ganzen Darstellung ist weniger das Bedürfnis des Maschinenbauers, als das des praktischen Webereitechnikers berücksichtigt worden.

Aachen, im April 1894.

Die Verfasser.

Die mechanischen Webstühle.

Das Weben erfordert eine Bewegung zahlreicher Einzelmechanismen, welche in einer bestimmten Reihenfolge vor sich gehen müssen. Bei dem Handwebstuhl sind diese Einzelmechanismen und ihre Bewegungen von einander unabhängig. Der Arbeiter, welcher den Stuhl bedient, setzt die Teile des Apparates in der vorgeschriebenen Aufeinanderfolge in Thätigkeit. Anders ist die Sache beim mechanischen Webstuhl. Bei diesem sind zwar dieselben Verrichtungen vorzunehmen wie beim Handstuhl, aber an Stelle der Einsicht des Arbeiters, welcher die Einzelbewegungen in der bestimmten Reihenfolge und nicht anders in Thätigkeit bringt, soll jetzt eine Maschine treten. Das bestimmende Merkmal des mechanischen Stuhles, durch welches derselbe vom Handstuhl unterschieden wird, ist deshalb nicht darin zu suchen, dass an Stelle der Muskelkraft des Arbeiters die mechanische Kraft eines Motors tritt, um den Stuhl in Thätigkeit zu setzen, sondern darin, dass alle Einzelmechanismen mit einander in Eingriff stehen, so dass, wenn einer derselben in Bewegung gesetzt wird, notwendig auch alle übrigen in einer bestimmten Reihenfolge in Bewegung treten müssen.

Der erste mechanische Webstuhl wurde, wie geschichtlich nachweisbar ist, von Dr. Gennes in England im Jahre 1678 gebaut.

Für die Vorarbeiten beim Weben, die wir als Vorbereitung der Kette und des Schusses bezeichnet haben, macht es keinen

Unterschied, ob ein Gewebe auf einem Handstuhl oder auf einem mechanischen Stuhl hergestellt wird. Nehmen wir deshalb an, dass eine Kette auf dem Stuhle zum Verweben fertig hergerichtet ist. Zur Herstellung des Gewebes ist alsdann erforderlich, den Schussfaden nach Vorschrift einer Musterzeichnung mit den Kettenfäden rechtwinklig zu kreuzen. Es sind demnach Bewegungen der Kette und des Schusses auszuführen.

Die Bewegungen der Kette sind zweifacher Art. In dem Masse, wie durch fortgesetztes Eintragen von Schuss Ware erzeugt wird, muss diese von der Arbeitsstelle entfernt und neue Kette zugeführt werden. Dies geschieht durch die Bewegung des Warenbaumes, welcher das hergestellte Gewebe aufwickelt, und durch die Bewegung des Garnbaumes, welcher in gleichem Masse neue Kette abgibt. Es findet dadurch ein gleichmässiges Vorrücken der Kette in ihrer Längsrichtung von dem Garnbaume auf den Warenbaum zu statt. Es müssen ferner die Fäden des zwischen den Streichbäumen ausgespannten Kettenstückes sich nach oben und unten, also senkrecht zu ihrer Längsrichtung bewegen, um das Fach zu bilden und den Webschützen durchzulassen. Diese Bewegung wird durch die Schäfte oder das Geschirr, weiterhin durch die Schaftmaschine und beim Harnisch durch die Jacquardmaschine vermittelt. Die Bewegungen des Schusses bestehen zunächst in der Durchführung des Schussfadens durch das geöffnete Fach mit Hilfe des Webschützens. Weiterhin wird der eingetragene Schussfaden seinem Vorgänger mehr oder weniger dicht angefügt. Hierzu dient die Ladenbewegung. In dem Falle, wo mit mehreren Webschützen gleichzeitig gearbeitet wird, ist es erforderlich, die einzelnen Schützen in einer bestimmten Reihenfolge an die Arbeitsstelle, d. h. in die Schussbahn zu bringen. In diesem Falle tritt eine weitere Bewegung ein, welche Schützenwechsel genannt wird.

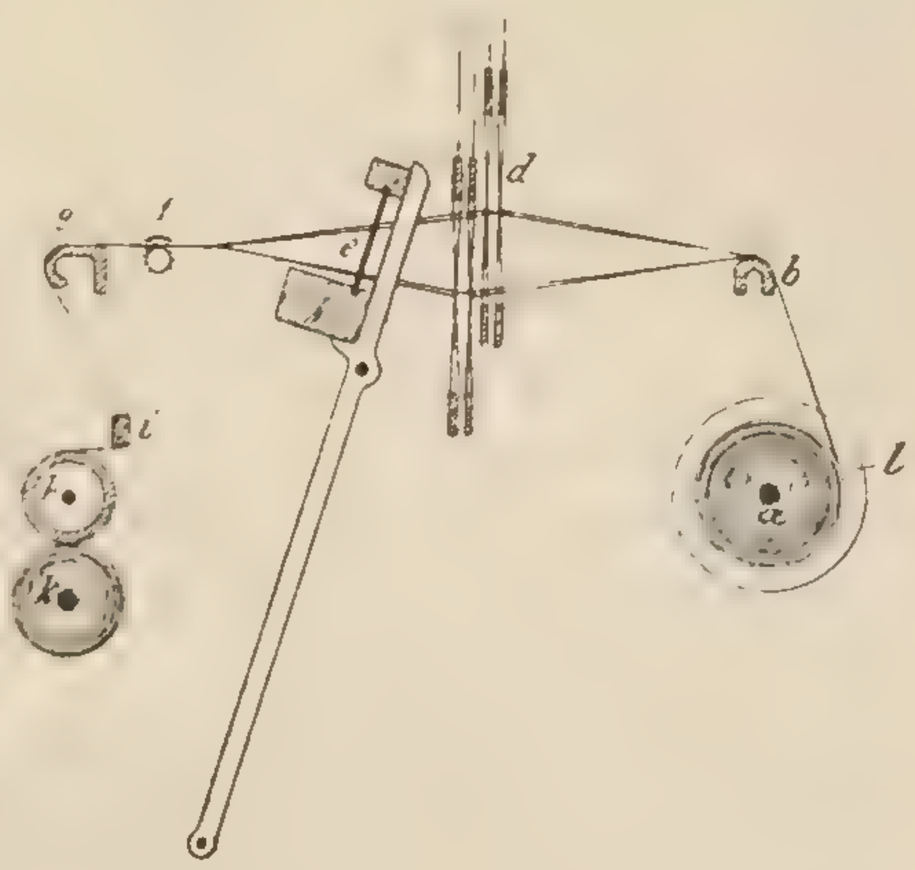
Die Darlegung des mechanischen Webstuhles erfordert eine Menge bildlicher Darstellungen. Zur bequemeren Uebersicht sind dieselben mit fortlaufenden Nummern versehen.

Die Bewegungen der Kette.

Das Ablassen der Kette und Aufwickeln der gewebten Ware. Die Kette ist auf den an der hinteren Seite

des Stuhles gelagerten Kettenbaum a (Fig. 1) gewickelt. Von diesem geht sie aufwärts zu dem Streichbaum b, alsdann wagerecht durch das Geschirr d, das Riet e über den Brustbaum g und von da abwärts zu dem Warenbaum k. Bei f befindet sich die sogenannte Breithaltvorrichtung; diese soll das Gewebe, welches von dem eingetragenen Schussfaden zusammengezogen wird, in der ursprünglichen Kettenbreite festhalten. Die zum Aufwickeln der Ware erforderliche Drehung erhält der Warenbaum entweder durch eigenen Antrieb oder durch Reibung an dem getriebenen Riffelbaum h.

Fig. 1



Kettenbaum und Kettenbaumbremse. Der die Kette tragende Kettenbaum besteht aus einer Walze aus Holz, selten aus Metall. An seinen Enden trägt er eiserne Zapfen, mit welchen er in der Regel an der Hinterseite des Stuhles in die erforderliche Lage gebracht wird. Zur Abgrenzung der Aufwickelungsstrecke trägt er auf seinem Umfange zwei gusseiserne Scheiben, welche für Ketten von verschiedener Breite verstellbar angeordnet werden können.

Die Drehung des Kettenbaumes erfolgt gewöhnlich durch den Zug der Kettenfäden infolge der Aufwickelung des Gewebes auf den Warenbaum. Um nun die Kette fortwährend hinreichend gespannt zu erhalten, wird der Kettenbaum gebremst, so dass es zu seiner Umdrehung der Ueberwindung eines grösseren Widerstandes bedarf. Die Bremsvorrichtungen sind verschiedener Art. Entweder man schlingt ein an einem Ende befestigtes Seil oder eine Kette in einer oder in einigen Windungen um den Baum und belastet das andere Ende, oder man bremst mit Hilfe eines Stahlbandes, welches durch ein Gewicht oder eine Feder angespannt wird.

Die den Kettenbaum drehenden gespannten Kettenfäden greifen am Umfange des umwickelten Baumes an und wirken

somit an einem Hebelarm, welcher gleich ist dem Halbmesser des Baumes und der auf ihm befindlichen Kette. In dem Masse nun, wie die Kette abgewickelt wird, nimmt der Durchmesser des Kettenbaumes und damit der Hebelarm, an welchem die Kettenfäden ziehen, ab. Die Spannung der Kettenfäden müsste folglich immer grösser werden, um den Bewegungswiderstand des Kettenbaumes zu überwinden. Da nun die Spannung der Kette während der ganzen Dauer des Abwebens dieselbe bleiben muss, so ist es erforderlich, die Bremsung des Kettenbaumes in dem Masse zu verringern, wie der Durchmesser des Baumes kleiner wird. Je nachdem nun die Aenderung der Bremsung von Zeit zu Zeit durch den Arbeiter oder aber selbstthätig von der Maschine besorgt wird, unterscheidet man Bremsen, welche durch die Hand, und Bremsen, welche selbstthätig reguliert werden.

Bremsen, welche von der Hand reguliert werden. Bei Webstühlen, die zur Herstellung leichterer Ware dienen, bei denen also eine weniger starke Kettenspannung genügt, wird vielfach die in Figur 2 dargestellte Kettenbaumbremse benutzt. Das Seil a ist mit dem einen Ende an dem Gestell des Stuhles befestigt, dann ein oder mehrere Male um den Kettenbaum b geschlungen und mit dem anderen Ende an dem Hebel d angebunden. Dieser hat seinen Drehpunkt in c und trägt das Laufgewicht e. Statt des Hebels mit Laufgewicht wendet man auch das in Fig. 3 dargestellte aus mehreren Scheiben bestehende Gewicht an. Im ersteren Falle regelt man die Bremsung des Kettenbaumes durch Verschiebung des Laufgewichtes e, indem man der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechend das Gewicht zeitweilig auf den Dreh-

Fig. 2.

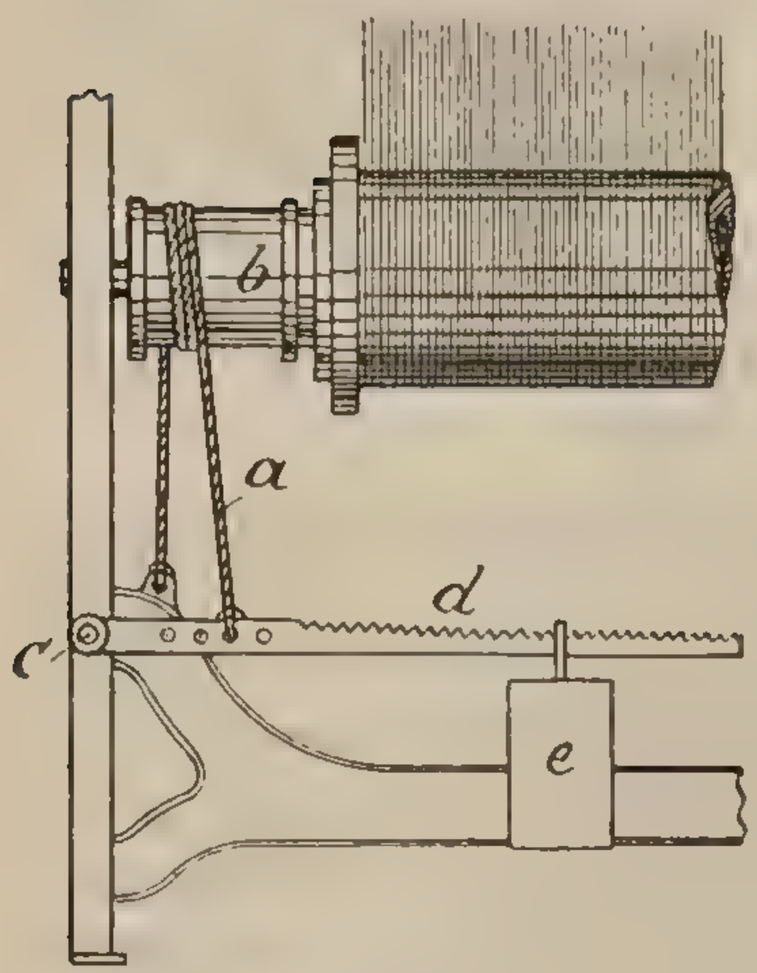
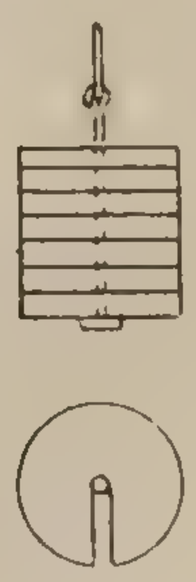


Fig. 3.



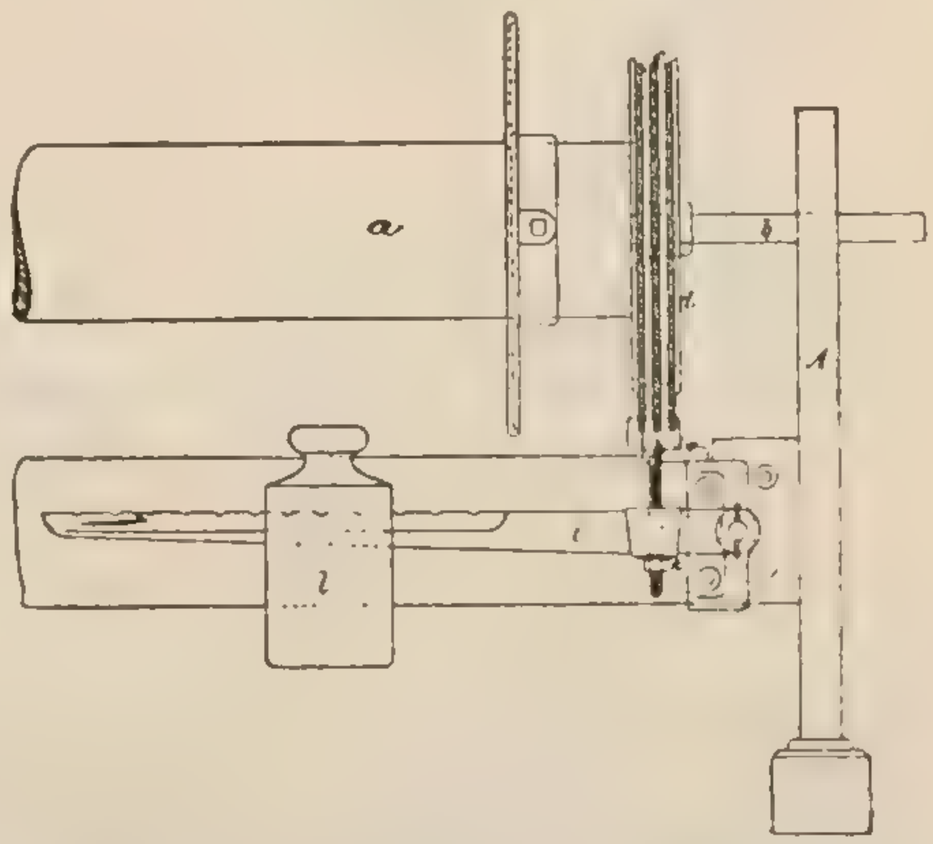
punkt des Hebels c zuschiebt. Im zweiten Falle wird mit abnehmendem Kettenbaumdurchmesser das Belastungsgewicht durch Abnahme von einzelnen Scheiben verringert.

Durch die Reibung der Bremsseile wird der Kettenbaum stark abgenutzt. Um dies zu verhüten, schiebt man häufig eiserne Muffen auf den Baum und schlingt um diese das Seil oder Band. Da indessen die Reibung zwischen den Seilwindungen und dem Eisen eine geringere ist, als zwischen Seil und Holz, so muss die Belastung vergrössert oder auch die Zahl der Seilwindungen vermehrt werden.

Bei der Herstellung von dichteren Geweben, welche eine grössere Kettenspannung erfordern, benutzt man häufig statt der Seilbremse eine Kettenbremse. Dieselbe hat im übrigen dieselbe Einrichtung wie erstere, nur ist an die Stelle des Seiles eine Metallkette getreten. Vor der Seilbremse hat sie weiterhin den Vorzug, dass sie von der Luftfeuchtigkeit unabhängig ist. Hanfseile sind bekanntlich sehr hygroskopisch und verkürzen sich bei zunehmender Feuchtigkeit infolge des Aufquellens der Fasern. Die Folge davon ist eine stärkere Anspannung der auf dem Kettenbaum befindlichen Seilwindungen und folglich ein grösserer Reibungswiderstand, also auch eine stärkere Kettenspannung. Dieselbe kann schon beim Aufwaschen des Fussbodens des Arbeitsraumes entstehen und ist um so gefährlicher, weil der Arbeiter sie nicht sofort merkt.

Sehr oft wendet man auch die in Figur 4 dargestellte Bremse an. Der Kettenbaum a liegt hier mit seinen Zapfen b in den Lagern c der Gestellwand A nicht fest auf, sondern ruht mit dem unteren Teile des Umfanges der an beiden Enden befindlichen Bremsscheiben d in den mit Filz ausgeschlagenen Mulden e.

Fig. 4.

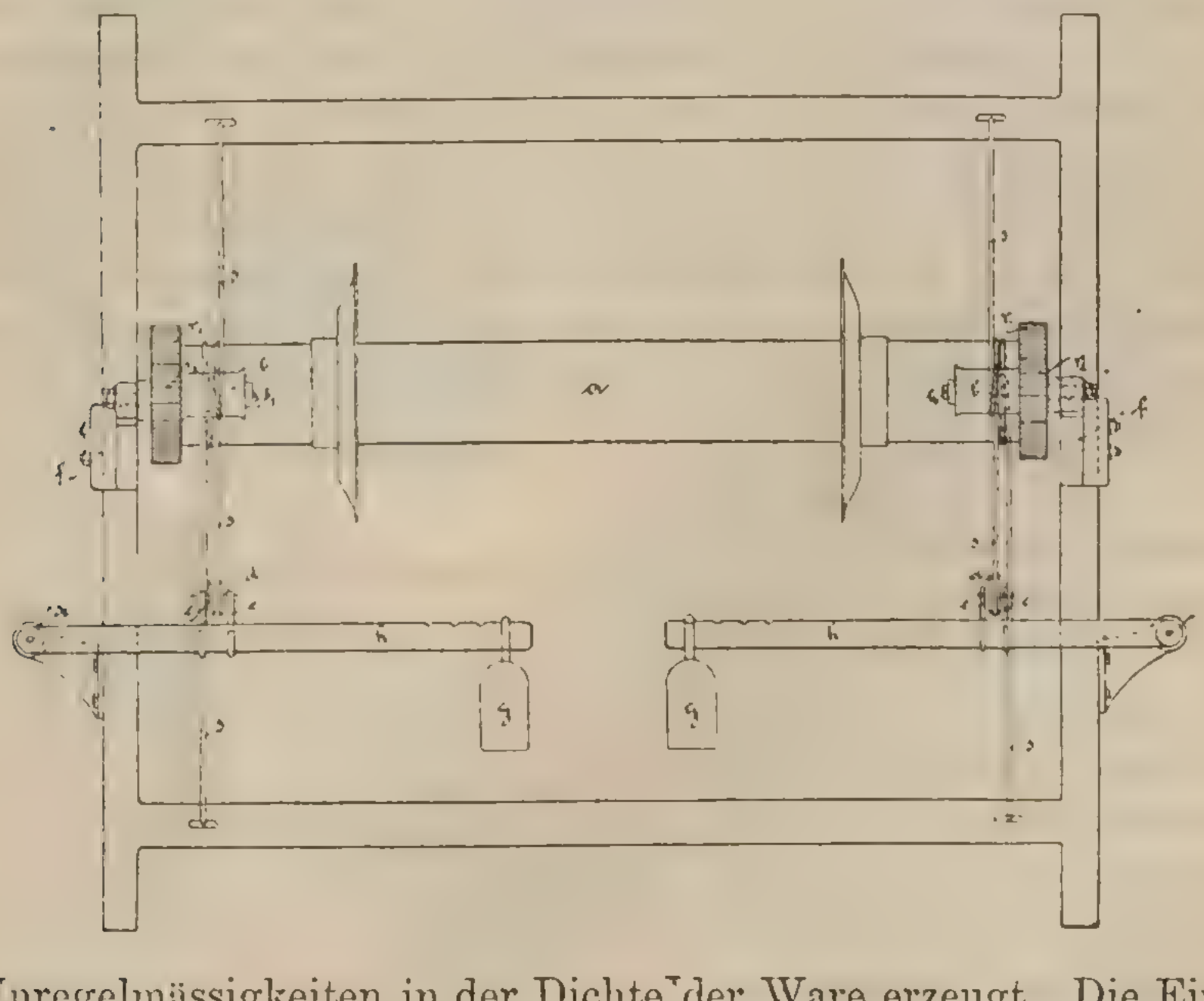


Dadurch wird ein Bremsen durch das Eigengewicht des Baumes bewirkt. Ueber die obere Hälfte der Bremsscheibe sind ein

oder mehrere Seile gelegt, welche mittelst der Oese g in einem Haken an der Mulde e einhängen und am anderen Ende, durch den Halter k vereinigt, mit Hülfe einer Mutter R an dem Gewichtshebel i befestigt sind. Statt der Seile kann auch ein Stahlbremsband in gleicher Weise über die Bremsscheiben gelegt werden. Die Regulierung der Bremsung erfolgt durch den Arbeiter, welcher das Gewicht l nach Bedarf verschiebt.

Eine neue Konstruktion von Kettenbaumbremsen für mechanische Webstühle wurde in Deutschland im Jahre 1892 patentiert (D. R.-P. Nr. 64219). Die Neuerung will dem Uebelstande der vorhin beschriebenen Bremsvorrichtungen begegnen, dass die durch Gewicht oder Federdruck straff gezogene Bremsschnur infolge von Ungleichmässigkeiten in der Schnur und von Verunreinigungen des Kettenbaumes eine Gleichmässigkeit des Fortrückens der Kette nicht erreichen lässt und dadurch

Fig. 5.



Unregelmässigkeiten in der Dichte der Ware erzeugt. Die Einrichtung, welche durch die Abbildungen Fig. 5—7 erläutert wird, ist kurz folgende. Fig. 5 zeigt die Rückansicht des Webstuhles mit der Bremsvorrichtung. Fig. 6—7 geben die Seitenansicht und den Grundriss der Bremse in grösserem Massstabe

an. Neben dem Kettenbaum a ist mit diesem, durch die Zahnräder r_1 r_2 zwangläufig verbunden, die Rolle b angebracht, welche auf dem im Stelleisen f befestigten Bolzen b_1 drehbar aufgesteckt ist. Die in gewöhnlicher Weise um den Kettenbaum geschlungene Schnur ist über die am Hebel h in dem verschiebbaren Haken e gelagerte Rolle d geführt, um die Rolle b ein oder mehrere Male herumgeschlungen und am anderen Ende gleichfalls am Gestell befestigt. Der Hebel h ist um x drehbar und wird von dem Gewicht g, welches auch durch eine Feder ersetzt werden kann, niedergezogen, wodurch die Schnur s in entsprechender Weise gespannt wird. Dadurch wird der Kettenbaum und auch die Rolle b gebremst, so dass ersterer, weil er sich nicht drehen kann, ohne b mitzunehmen, selbst dann am Rutschen verhindert wird, wenn die Reibung auf ihm durch irgend welchen Umstand sich verringern sollte.

Fig. 6.

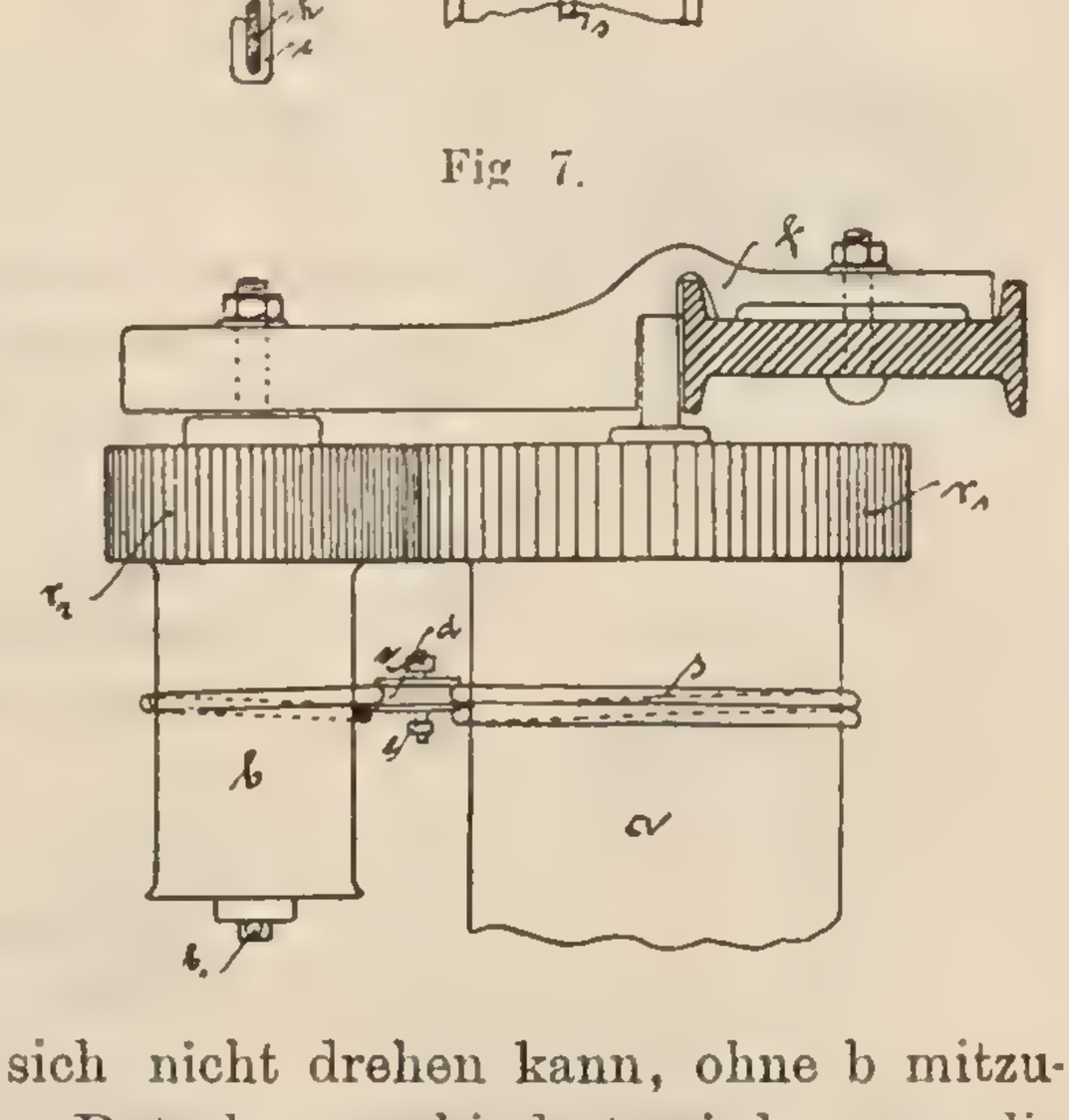
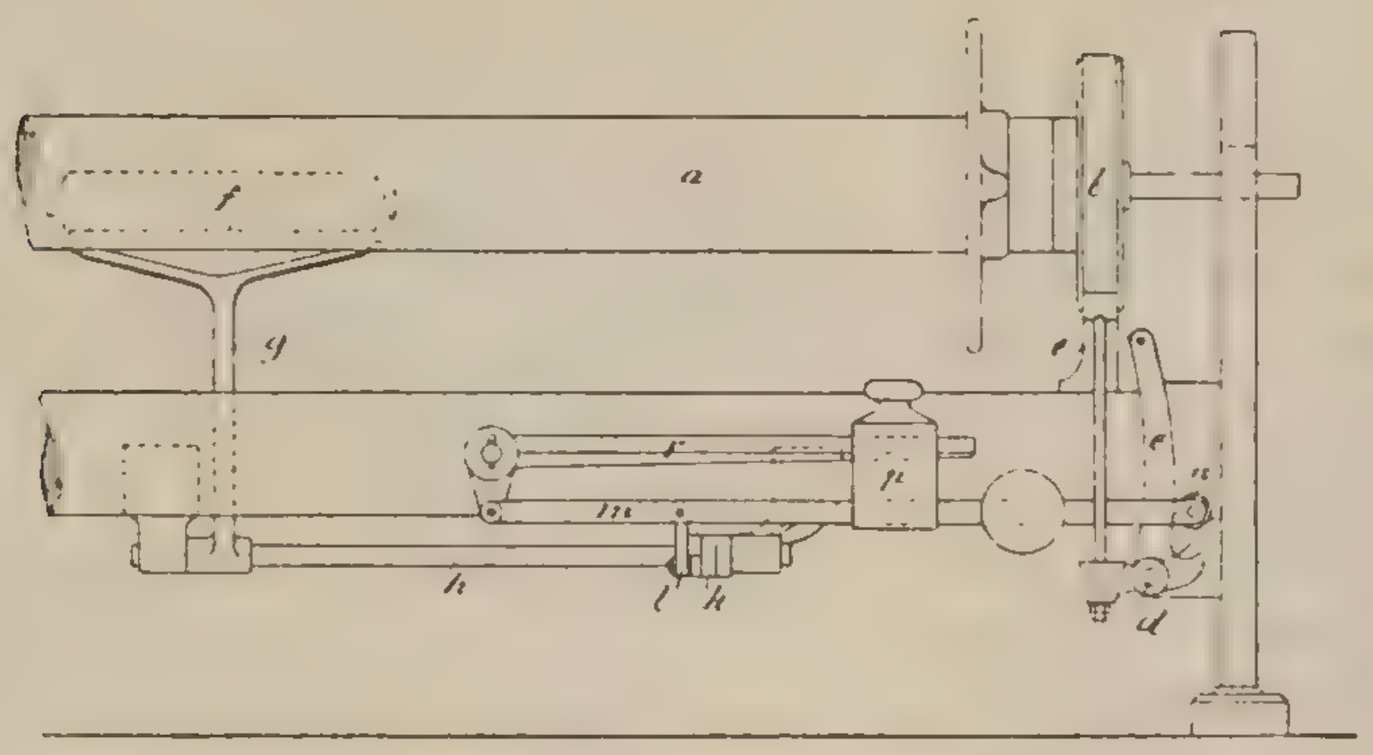


Fig 7.

Selbstthätige Bremsen. Bei den von der Hand verstellbaren Bremsen ist man bezüglich der Herstellung einer gleichmässig dichten Ware auf die Aufmerksamkeit und Uebung des Arbeiters angewiesen. Eine selbstthätige Bremse soll den Fabrikanten von diesen unsicheren Faktoren unabhängig machen. Bei der in den Fig. 8 und 9 gezeichneten Bremse

ist der Kettenbaum a in den Mulden e gelagert, wie bei der vorhin beschriebenen Bremse, jedoch kann er auch, wenn die Kettenspannung nicht gross zu sein braucht, unter Weglassung

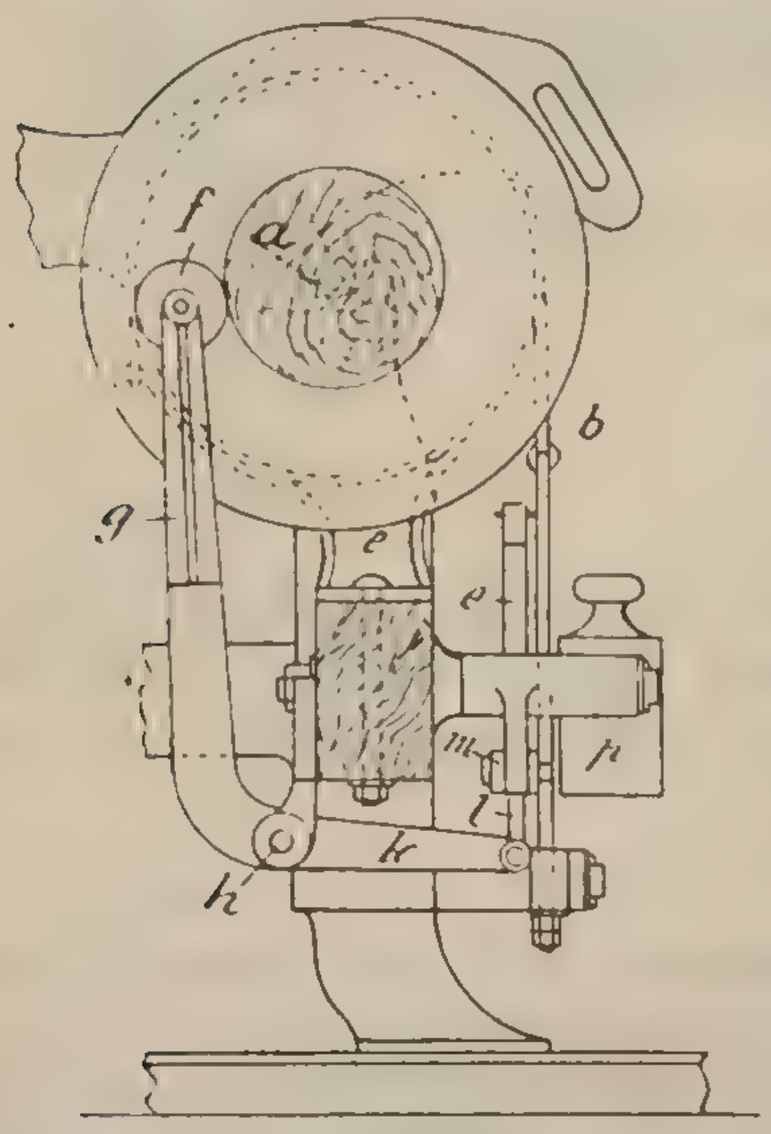
Fig. 8.



der Mulden e mit seinen Zapfen in den Lagern der Gestellwände aufliegen.

Die Regelung der Spannung des Bremsbandes b wird nun selbstthätig, entsprechend der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers, in folgender Weise bewirkt. In der Gabel g, welche fest auf der Welle h sitzt, ist die Fühlrolle f drehbar gelagert. Die Fühlrolle f legt sich stetig an den Kettenbaum a, so dass, wenn der Durchmesser des letzteren abnimmt, dieselbe eine Drehung der Welle h und der an dieser befindlichen Kurbel k verursacht. Diese Kurbel zieht vermittelst der Zugstange l die Bremszugstange m, welche mit der Rolle n hinter den einen Arm e des bei d drehbaren Differentialhebels fasst, nach unten. Hierdurch wird die Zugwirkung des auf dem Hebel r sitzenden Gewichtes p, welche dasselbe vermittelst der Bremszugstange m und des Hebels e

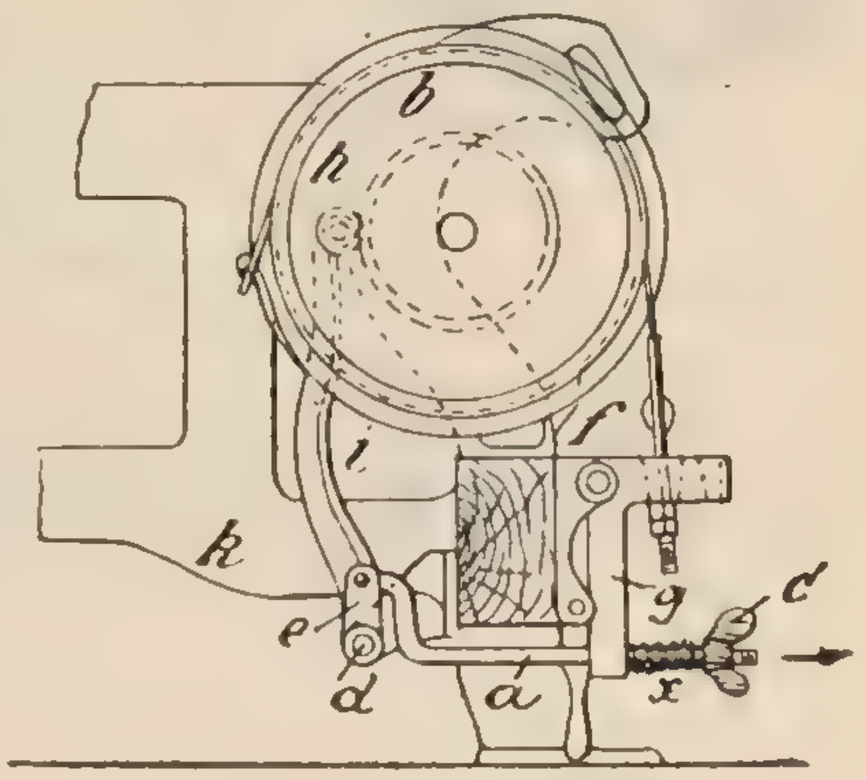
Fig. 9.



auf das Bremsband ausübt, der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechend vermindert, weil der Hebelarm e, an welchem die Zugstange m wirkt, stetig kleiner wird, indem die Rolle n dem Drehpunkte d näher rückt.

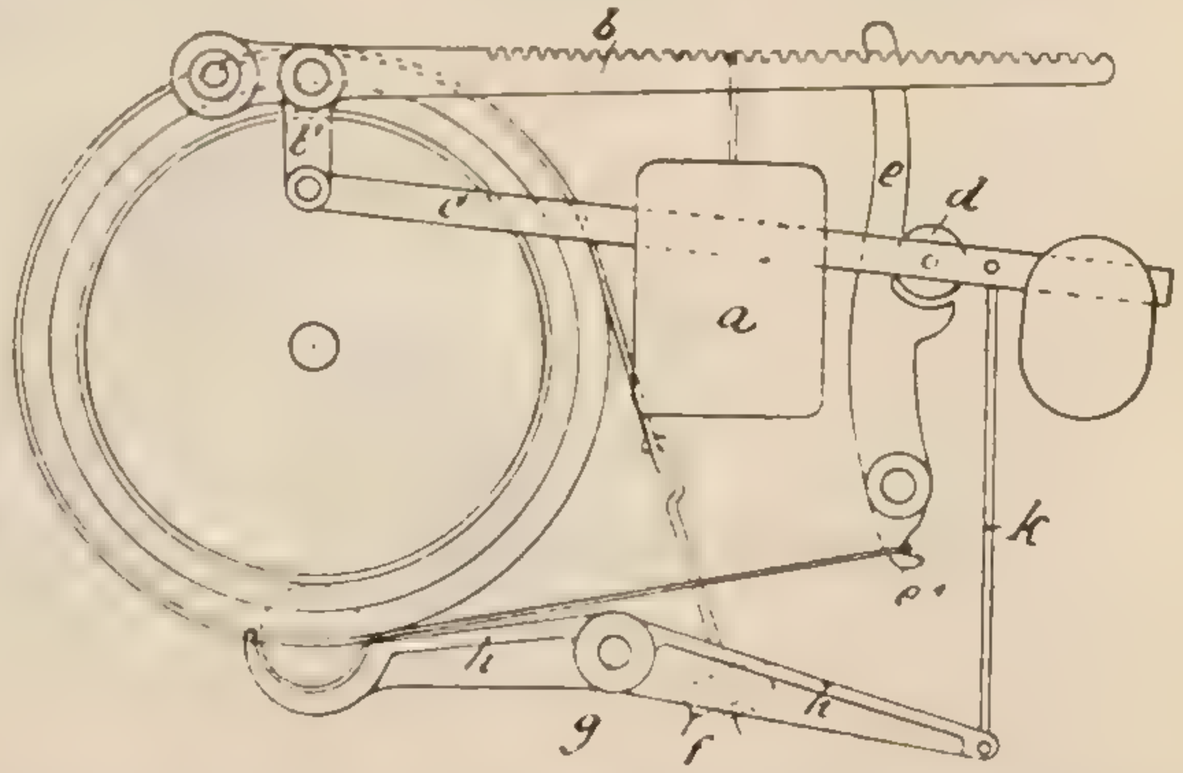
Die Bremsvorrichtung ist so zu stellen, dass, wenn die Fühlrolle f am vollen Kettenbaum anliegt, die Rolle n der Bremszugstange m ihre höchste Stellung eingenommen hat; dagegen muss dieselbe, wenn der Baum leer ist, am Drehpunkte des Hebels e stehen.

Fig. 10.



Bei der in Fig. 10 dargestellten Bremse ist das Gewicht durch eine Spiralfeder x ersetzt. Bei Abnahme des Durchmessers des Kettenbaumes wird die Stange a, auf welcher die Feder x aufgesteckt ist, deren Druck durch die Flügelmutter c reguliert wird, durch die Bewegung der auf der Axe d des Fühlrollenhebels i sitzenden Kurbel e in der Pfeilrichtung verschoben, wodurch der Druck der Feder gegen den Winkelhebel g vermindert wird. An dem einen Schenkel dieses Winkelhebels ist das feine Ende des Bremsbandes befestigt, und durch die Druckverminderung der Feder wird die Reibung des Bremsbandes geringer.

Fig. 11.



Aehnlich wie die zuerst beschriebene selbstthätige Bremse wirkt auch der Regulator bei der in Fig. 11 dargestellten Bremse. Der durch das Gewicht a ausgeübte Druck wirkt auf den am Gestell gelagerten Winkelhebel bb¹ und wird

mit Hülfe der Zugstange c durch die Rolle d auf den Differentialhebel ee¹ übertragen, welcher hierdurch mit seinem kürzeren Arme e¹ das Bremsband anspannt. Dieses ist hier mit seinem einen Ende eingehakt, umspannt einen mit hartem Holz belegten Eisenring des Kettenbaumes und ist bei f am Gestell des Stuhles befestigt. Die Veränderung des Kettenbaumdurchmessers wird mit Hilfe des bei g drehbaren Fühlrollenhebels und der an der Zugstange c befestigten Stange k

Fig. 12.

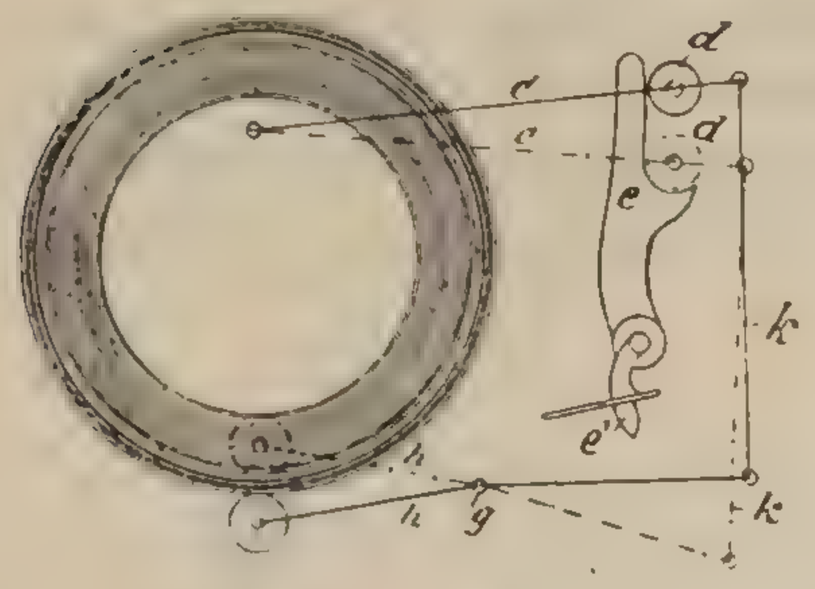
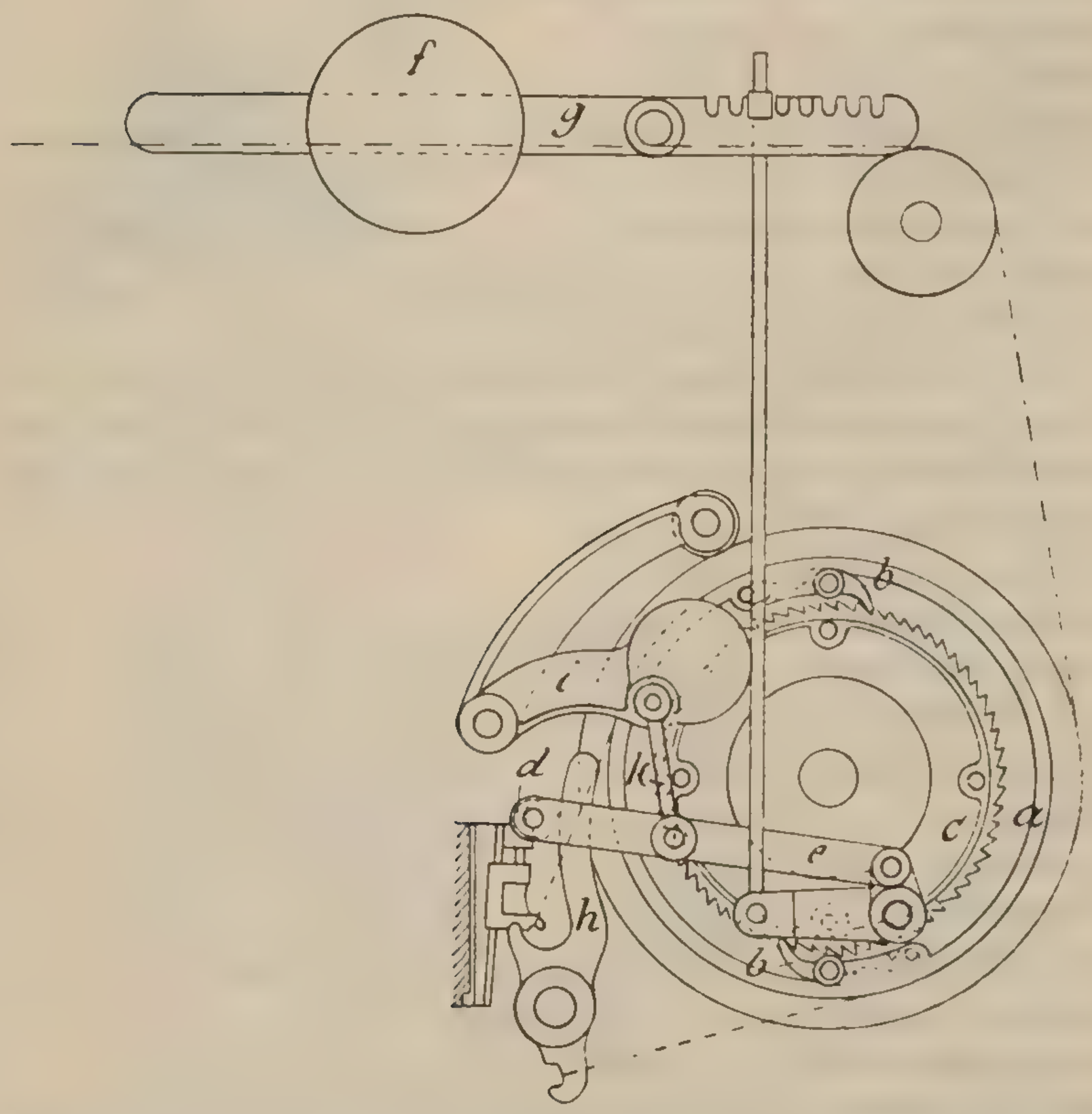


Fig. 13.



auf den Differentialhebel ee¹ übertragen, indem die Rolle d der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechend dem

Drehpunkte des Differentialhebels immer näher rückt, wodurch der wirksame Hebelarm stetig kürzer wird, so dass bei leerem Kettenbaum der Hebelmechanismus die in der schematischen Darstellung Fig. 12 angedeutete, durch Punktierung bezeichnete Stellung einnimmt.

Eine von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) an ihrem Buckskinwebstuhl angebrachte Bremse ist in Fig. 13 dargestellt. Auf den fest in seinen Lagern ruhenden Kettenbaum sind die Bremsscheiben a lose aufgesteckt und mit Sperrklinken b versehen, welche in die auf dem Kettenbaum festsitzenden Sperräder c eingreifen. Beim Abwickeln der Kette werden die Bremsscheiben mit gedreht, wogegen beim Rückwinden der Kette der Baum sich frei bewegen kann. Die Belastung des Bremsbandes wird ähnlich wie bei der vorigen Bremse geregelt.

Die Rolle d der Zugstange e, welche den Druck von dem durch das Gewicht f belasteten Hebel g auf den Differential-

Fig. 14.

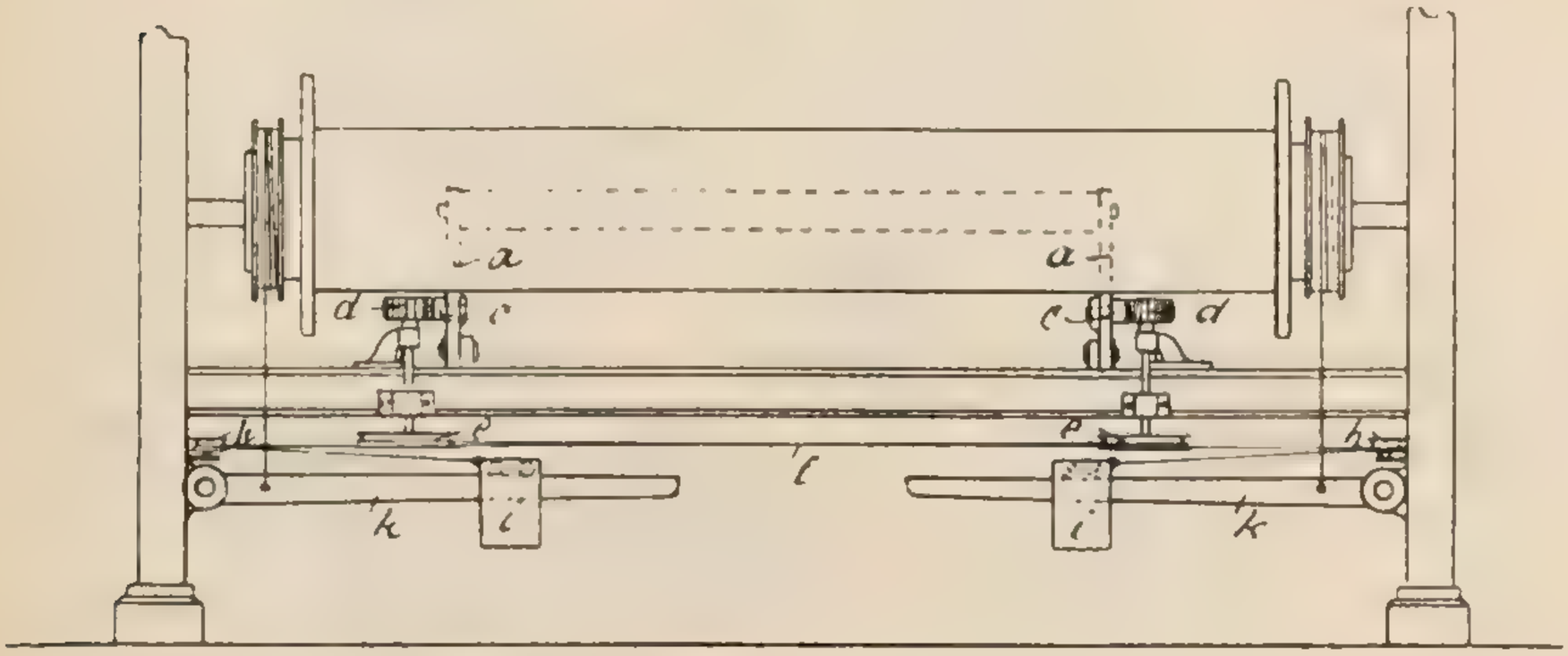
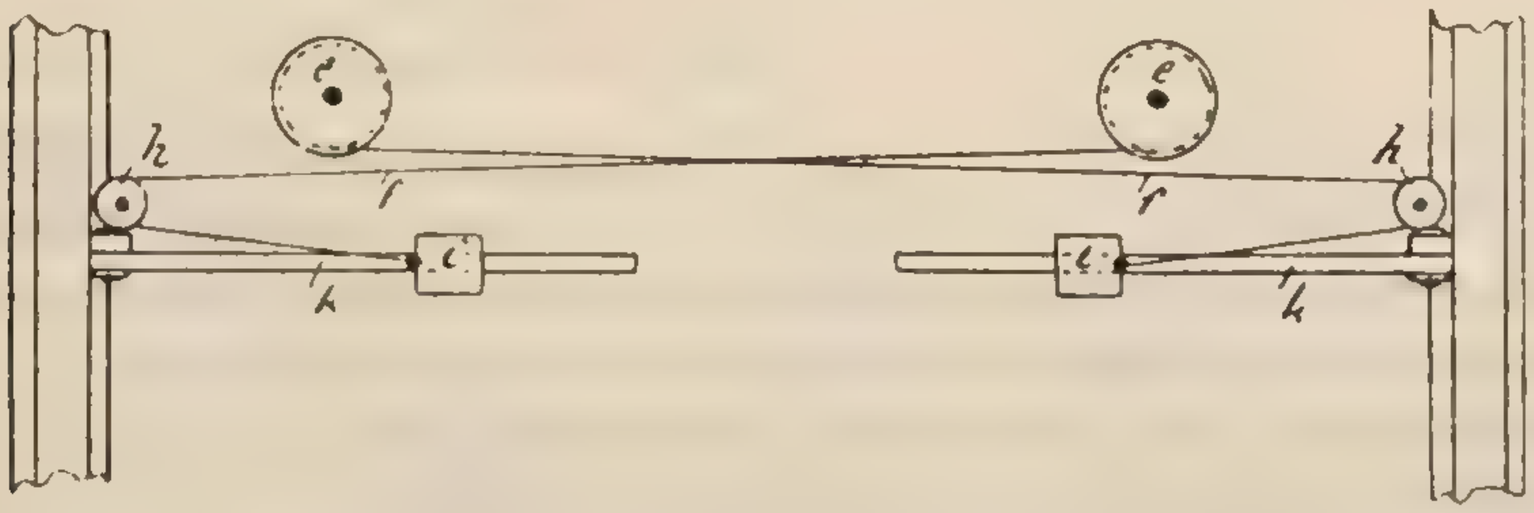


Fig. 15.

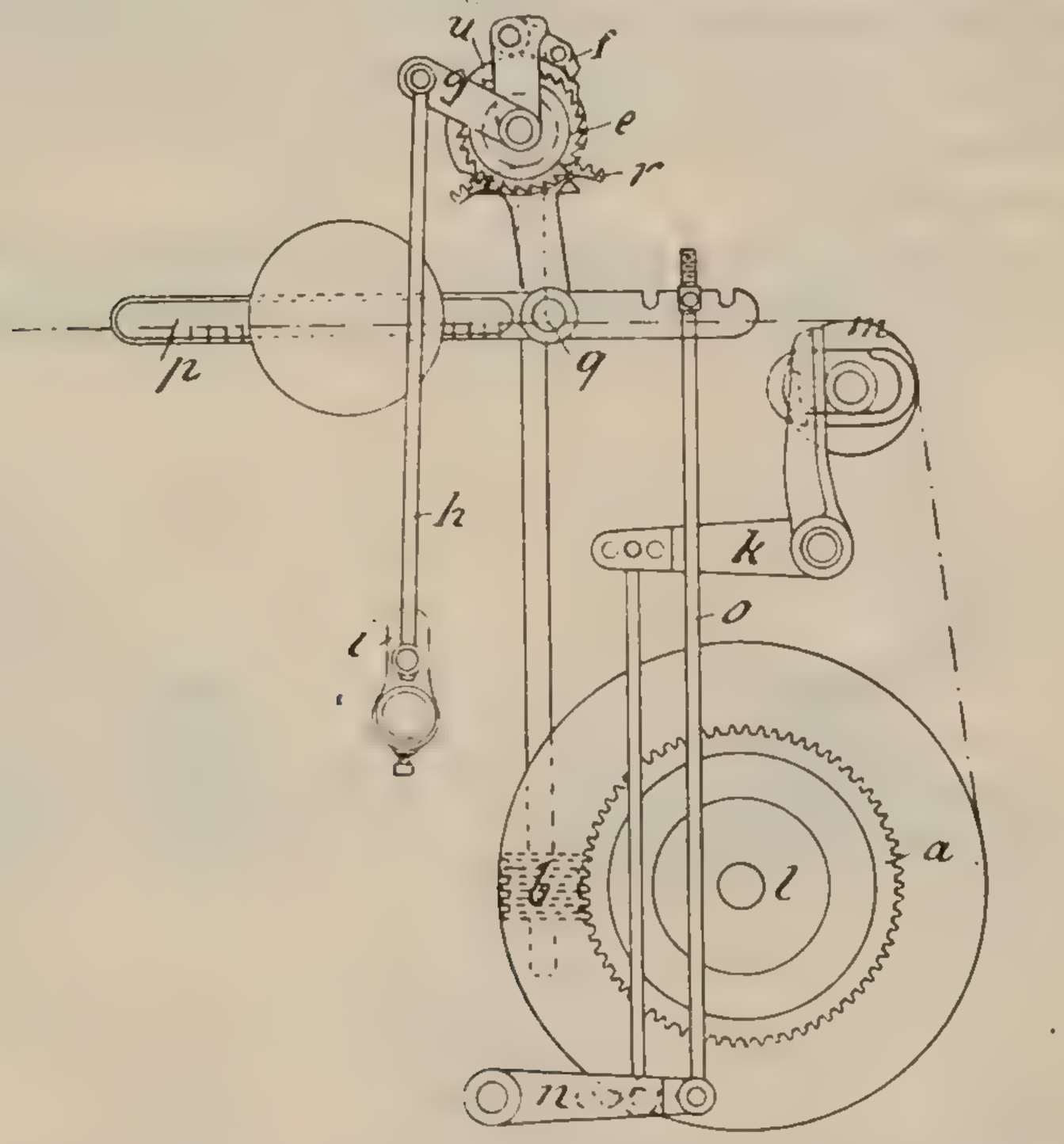


hebel h überträgt, wird durch den Hebel i und die Zugstange k der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechend dem

Drehpunkte des Differentialhebels stetig näher gerückt. Die Spannung des Bremsbandes wird dadurch in demselben Masse verringert.

Die in den Fig. 14 und 15 dargestellte selbstthätige Kettenbaumbremse wird von der Webstuhlfabrik Burtscheid, Ulrici & Cie. in Dülken angewandt. Die Fühlrollenhebel a sind mit kleinen wagerechten, umzapften drehbaren Zahnstangen c versehen, welche in die Zahnräder d eingreifen. Bei Abnahme des Kettenbaumdurchmessers werden somit die Räder d und mit ihnen die auf ihren Axen sitzenden Schnurscheiben e so in Drehung

Fig. 16.



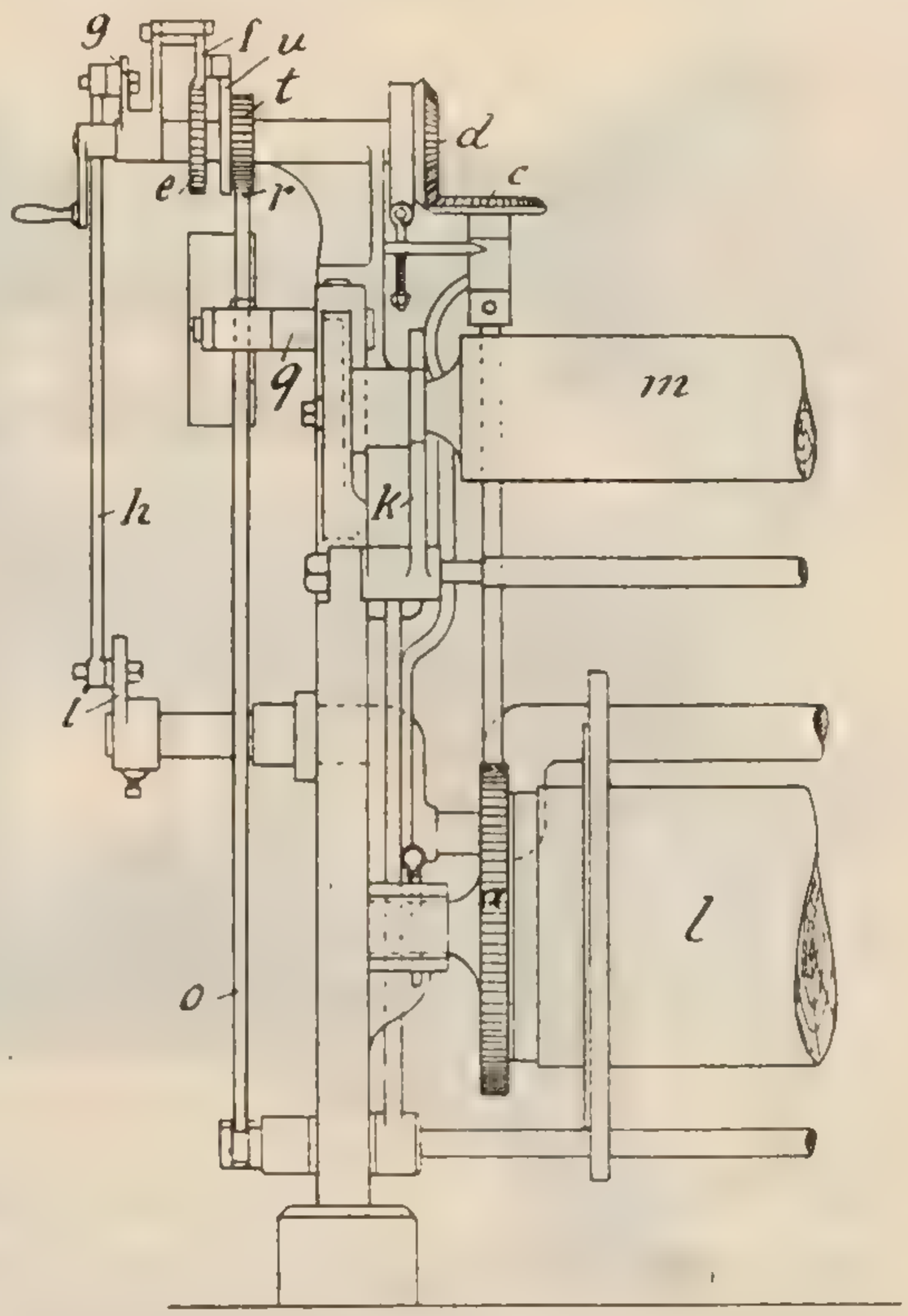
versetzt, dass die Seile f, welche einerseits um den Umfang der Schnurscheiben e und um die Rollen h geführt werden, andererseits an den Laufgewichten i der Bremsen befestigt sind, sich auf die Scheiben e aufrollen, wobei die Gewichte i, der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechend, dem Drehpunkte der Hebel k stetig genähert werden.

Kettenbaumregulatoren. Man unterscheidet negative und positive Kettenbaumregulatoren. Der negative Regulator

gibt nur in dem Masse Kette ab, als solche wirklich verwebt wird, so dass, wenn der Warenbaum aufhört, Ware aufzuwickeln, auch der Regulator aufhört, Kette abzugeben. Der positive Regulator dagegen gibt, sobald der Stuhl arbeitet, ununterbrochen in jeder Zeiteinheit eine bestimmte Kettenlänge ab, unabhängig davon, ob Ware erzeugt wird oder nicht, ob viel oder wenig Kette erforderlich ist.

Negative Kettenbaumregulatoren. Bei dem in den Fig. 16 und 17 dargestellten Regulator der Sächsischen Maschinenfabrik (Louis Schönherr) ist der Kettenbaum an einer Seite mit einem Schraubenrad a versehen und erhält seine Drehbewegung, indem eine Schraube ohne Ende b in das Rad a eingreift. Die Schraube erhält ihren Antrieb vermittelst der Kegelräder c, d von dem Schaltrade e. Dasselbe wird durch den Eingriff einer Schaltklinke f gedreht, welche ihren Antrieb mit Hülfe des Hebels g, der Stange h und der Kurbel i von der Kurbelwelle des Stuhles erhält.

Fig. 17.

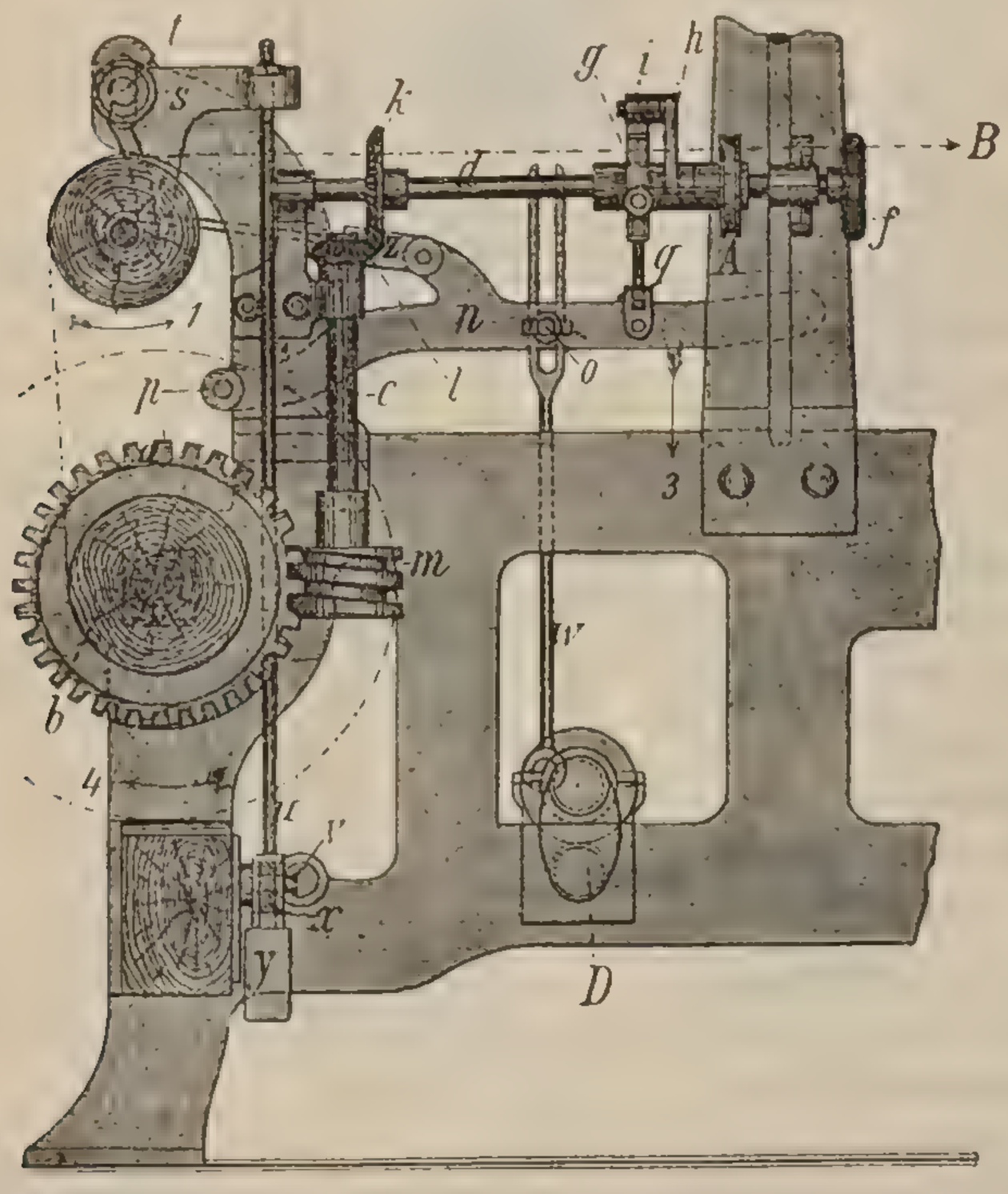


Die Kette ist von dem Kettenbaum l aus über einen Streichbaum m geführt, welcher in wagerechter Richtung verschiebbar gelagert ist und mit Hülfe des Winkelhebels k durch den Druck des Gewichtes s nach aussen gedrängt wird.

Wird nun Ware erzeugt, so wird durch die dadurch erfolgende grössere Spannung der Kette der Streichbaum m nach

dem Geschirr zu verschoben. Diese Verschiebung wird in folgender Weise zur Regelung der Schaltung benutzt. Durch die Verschiebung des Streichbaumes m sinkt der Hebel n und dreht mit Hülfe der Zugstange o den Gewichtshebel p um seine Axe q. Auf dieser sitzt ein Zahnsektor r, welcher nach rechts mit gedreht wird. Dieser Zahnsektor greift in ein auf der Axe des Schaltrades l lose sitzendes Zahnrädchen t ein, welches mit der Kurvenscheibe u ein Stück bildet. Auf dem Umfange der Scheibe ruht die Schaltklinke f mit einem Stifte. Durch die Drehung des Rädchens t bezw. der Kurvenscheibe u,

Fig. 18.

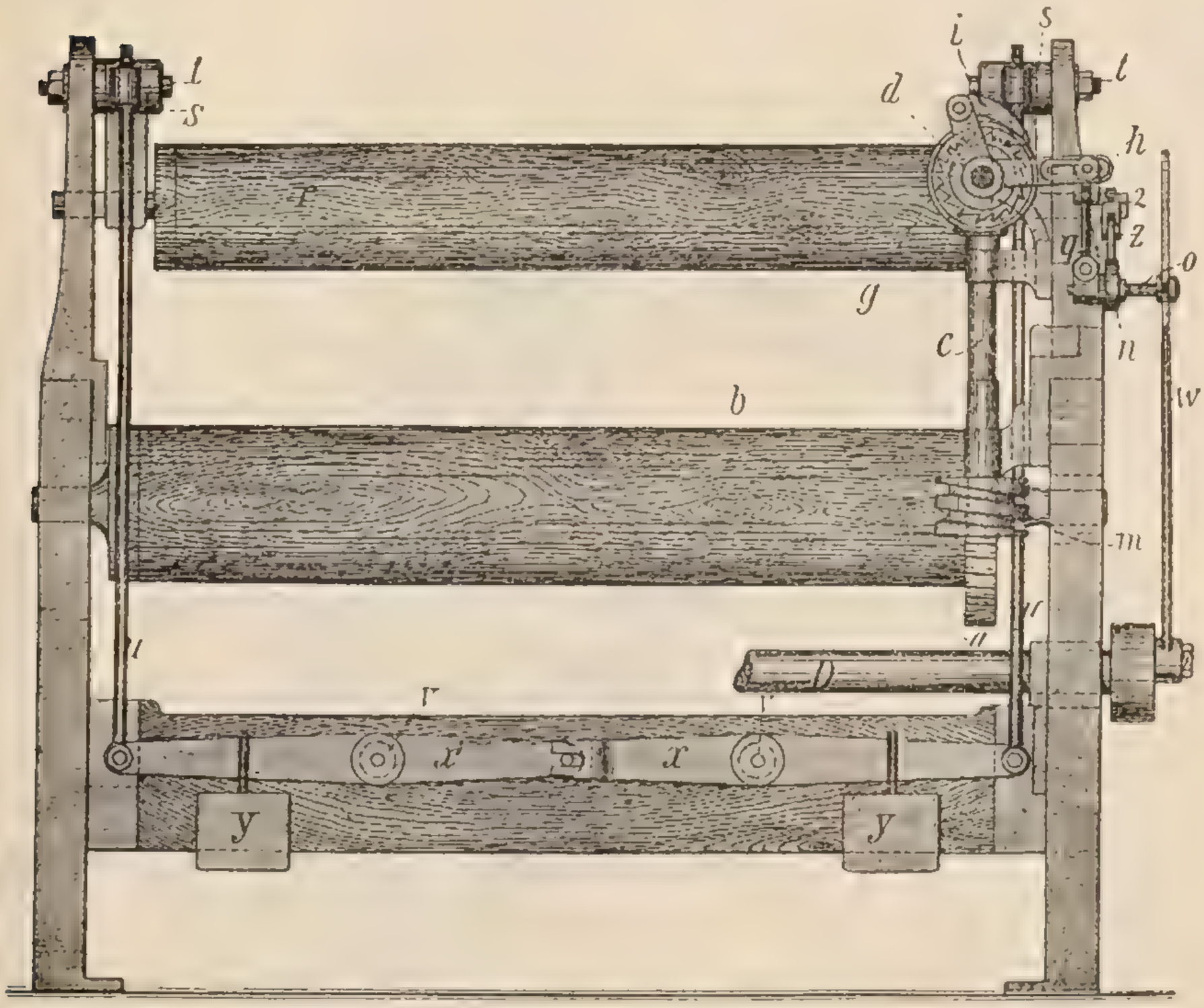


welche durch die Bewegung des Zahnsektors r hervorgerufen wird, kommt der Stift der Schaltklinke f auf den Teil der Kurvenscheibe zu liegen, welcher den kleineren Halbmesser hat, und die Schaltklinke f greift in das Schaltrad e ein. Dadurch wird die Drehung des Kettenbaumes und somit das Ablassen der Kette bewirkt.

Das Abwickeln der Kette hat nun zur Folge, dass der Hebel k den Streichbaum m wieder zurückdrängt, und der Sektor r so gedreht wird, dass die Kurvenscheibe u die Schaltklinke f wieder auslöst, so dass das Abwickeln der Kette aufhört.

Die regulierende Wirkung des in den Fig. 18 und 19 dargestellten Kettenbaumregulators, welcher von der Sächsischen Maschinenfabrik angewandt wird, beruht auf einer schwingenden Bewegung des Streichbaumes in der Längsrichtung der Kette. Der Streichbaum r ist in dem durch das Gewicht y belasteten

Fig. 19.

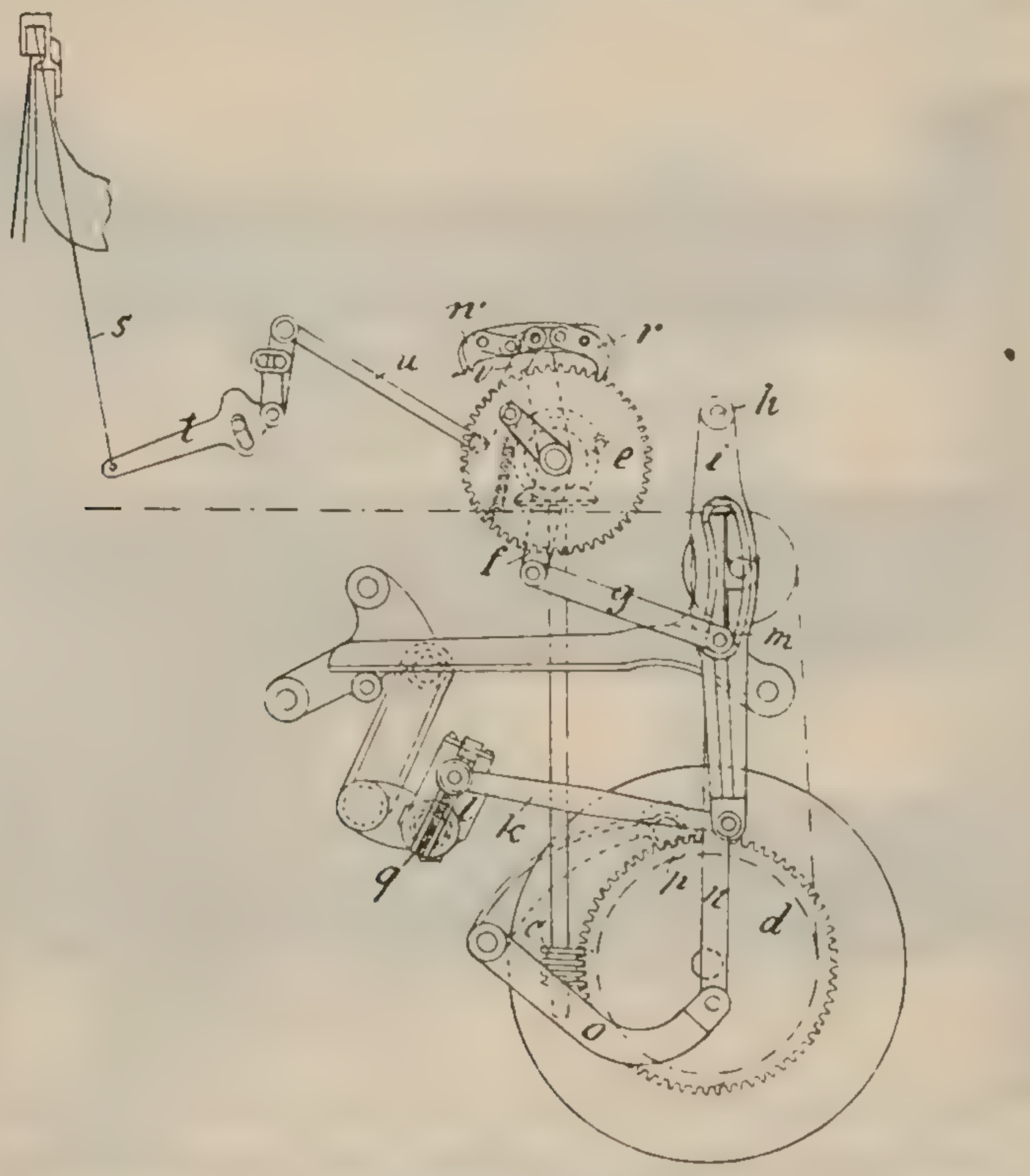


Winkelhebel s gelagert. Sobald der Streichbaum durch grössere Spannung der Kette in der Richtung des Pfeiles 1 gedreht wird, bewegt die um den Zapfen des Streichbaumes gehakte Zugstange den um p drehbaren Hebel n in der Pfeilrichtung 3, und der an diesem Hebel befindliche Bolzen o erhält eine tiefere Lage in der Gabel des Hebels w. Der Hebel w wird durch die Hauptwelle des Stuhles auf- und niederbewegt und stösst bei der tieferen Stellung des Bolzens o gegen diesen,

wodurch der Hebel n in der entgegengesetzten Richtung des Pfeiles 3 bewegt wird und mit Hülfe der Stange q, des Winkelhebels h und der Sperrklinke i das Sperrrad g dreht. Diese Drehbewegung wird, wie bei dem vorigen Regulator, durch die Kegelräder k und l und die Schraube m mit dem Schraubenrad b auf den Kettenbaum übertragen.

Sobald das zu verarbeitende Mass der Kette abgewickelt ist, nimmt der Streichbaum seine frühere Stellung wieder ein,

Fig. 20.

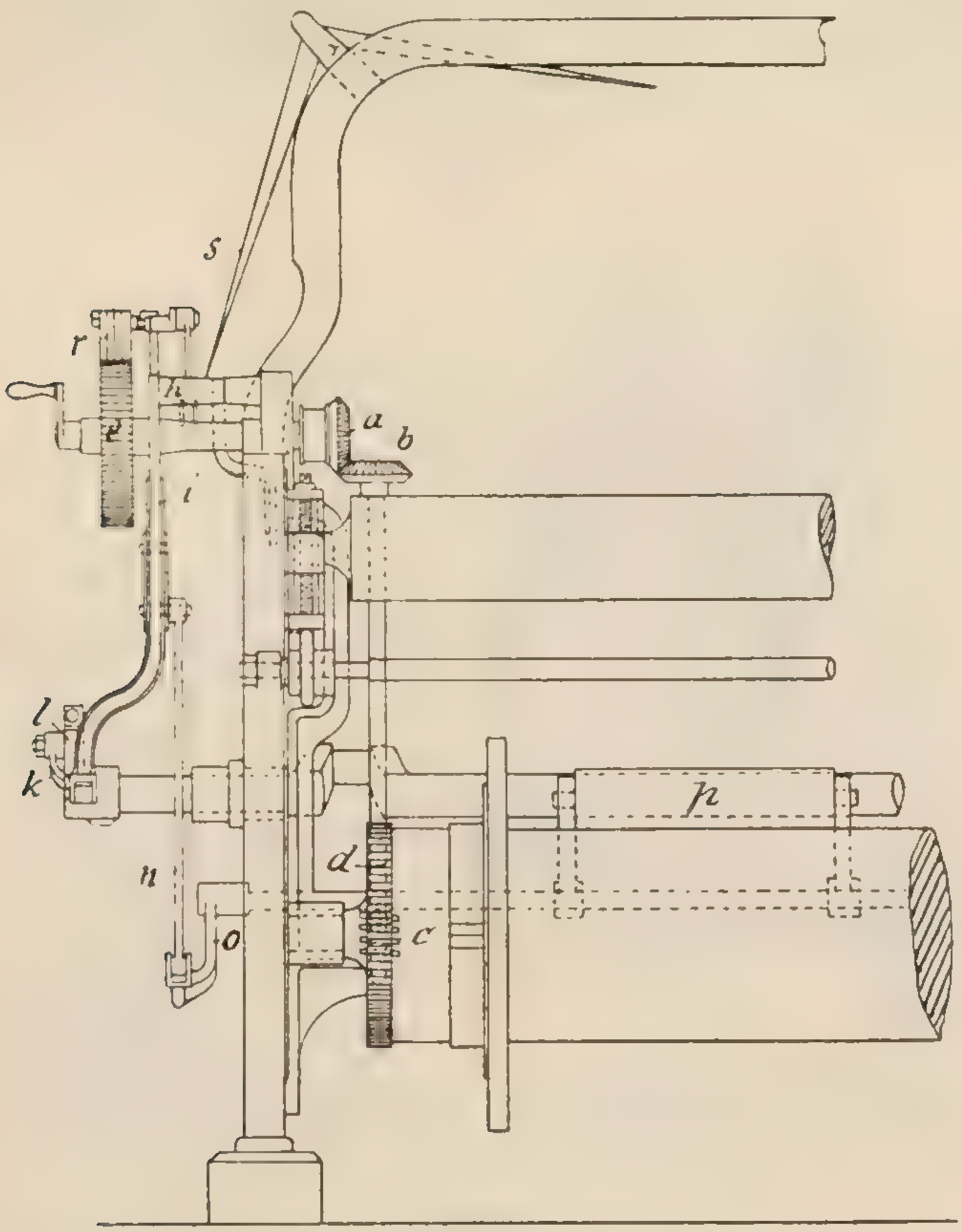


und der Mechanismus wird ausgeschaltet, indem der Anschlag der Gabelstange w bei ihrer auf- und niedergehenden Bewegung den Bolzen o nicht berührt.

Positive Kettenbaumregulatoren. Bei dem in den Fig. 20 und 21 dargestellten positiven Regulator erhält der Kettenbaum seine Drehbewegung ebenfalls mit Hülfe der Kegelräder a und b und der Schraube c mit dem Schraubenrad d

von dem Schaltrade e. Der zweiarmige Schalthebel f erhält seine zur Drehung des Schaltrades notwendige schwingende Bewegung vermittelst der Zugstange g von dem um den Bolzen h drehbaren Hebel i, welcher seinerseits die schwingende Bewegung mit Hülfe der Zugstange k von der auf der Hauptwelle des Stuhles sitzenden Kurbel l empfängt.

Fig. 21.

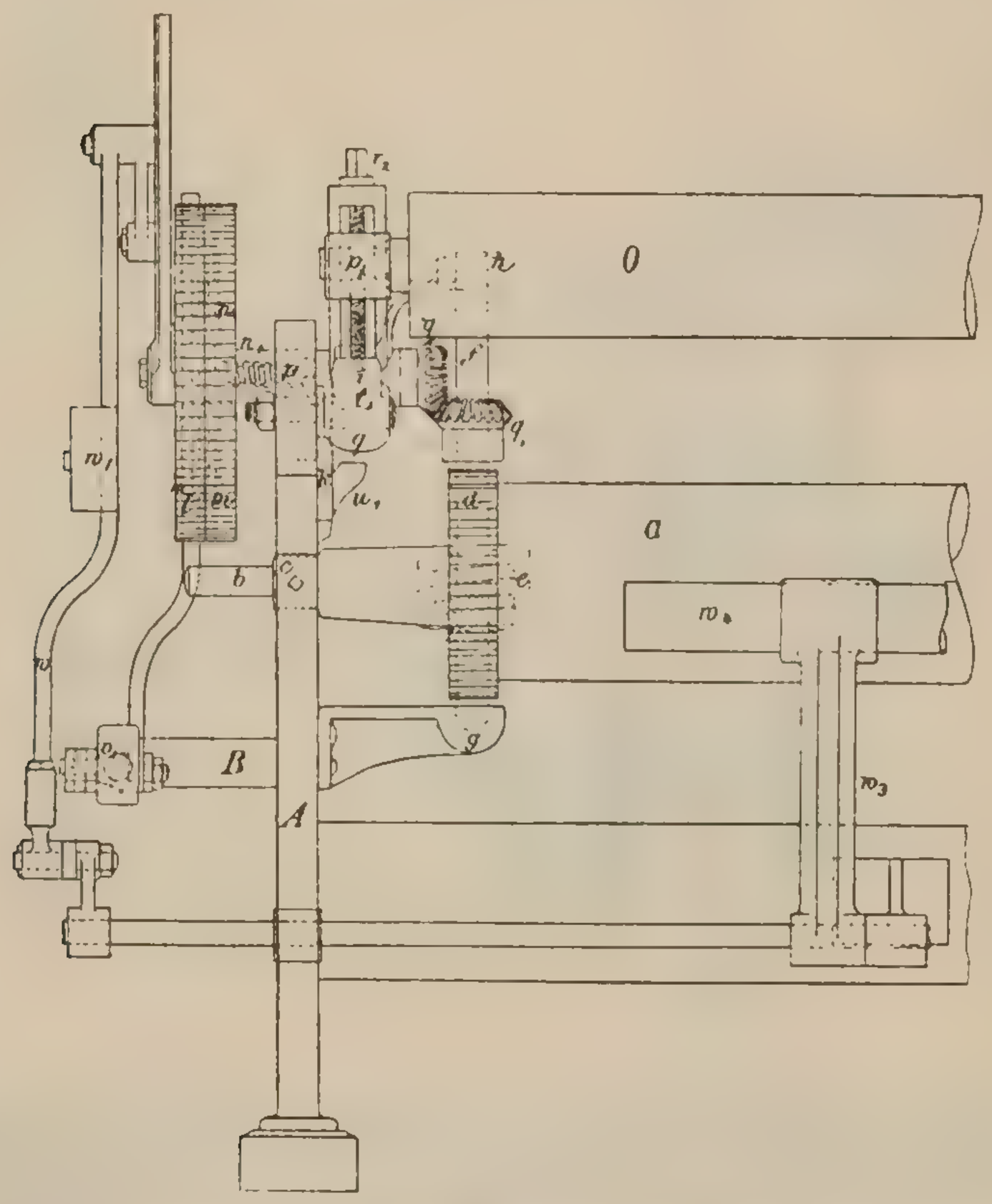


Um nun die Schaltbewegung der Veränderung des Kettenbaumdurchmessers entsprechend zu regeln, ist die Zugstange g an ihrem einen Ende mit einer Rolle m in einer Coulisse am Hebel i geführt, welche vermittelst der Zugstange n, des Hebels o und der Fühlrolle p der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechend von oben nach unten geführt wird, wodurch die Bewegung des Coulissenhebels i im Verhältnis

der Durchmesserabnahme grösser wird. Durch die Schraubenspindel g an der Kurbel l lässt die Zugstange k sich verstellen und die Grösse der Schwingungen des Coulissenhebels i sich regeln.

Die Schaltklinken r, welche das Ablassen der Kette besorgen, können durch Ziehen an der Schnur s mit Hülfe des Hebels t, der Zugstange u und des Hebels v ausgelöst und gleichzeitig die Schaltklinken w zum Eingriff gebracht werden, so dass sich beim Zurückweben die Kette wieder aufwickelt.

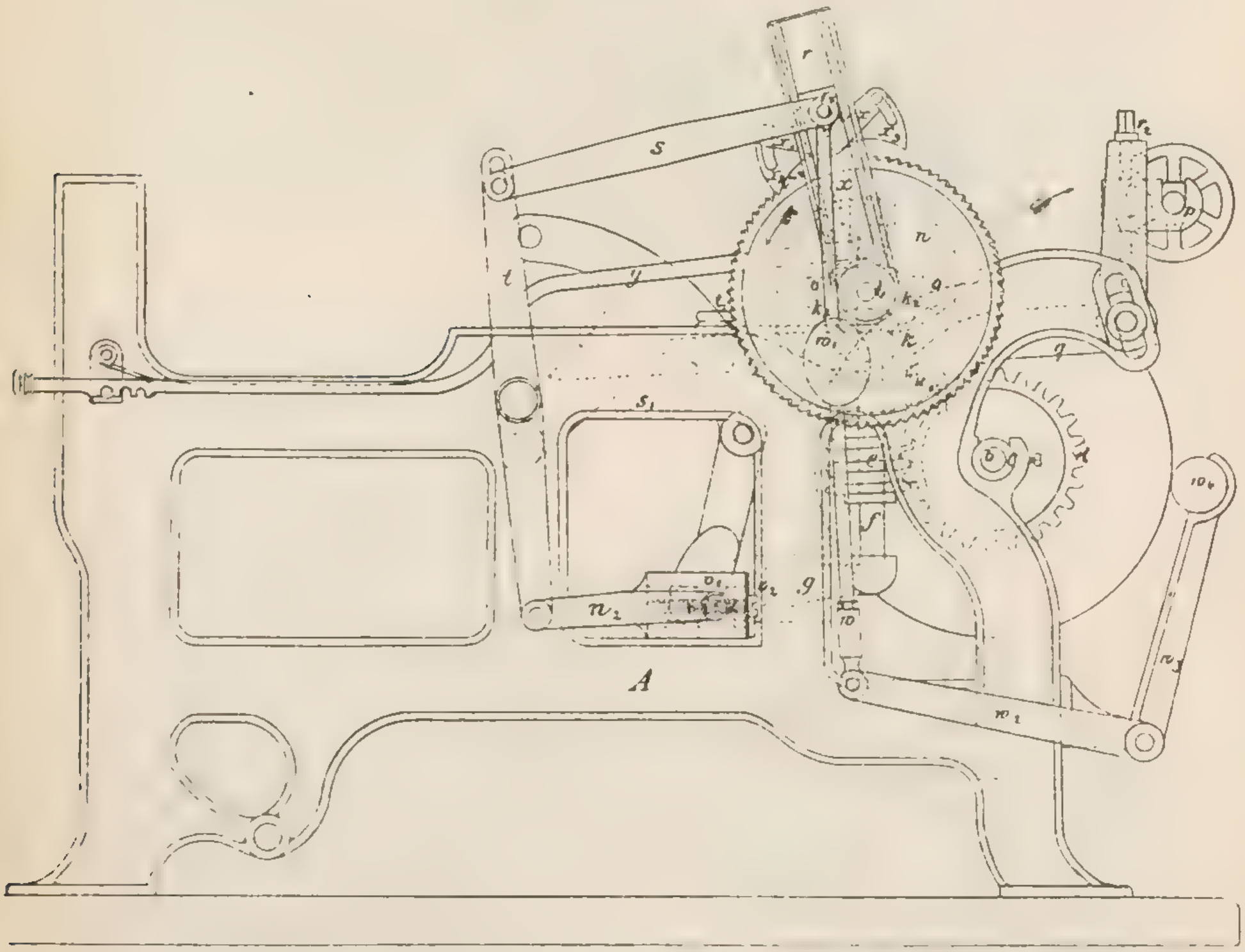
Fig. 22.



Auf einem ähnlichen Grundgedanken beruht die Regelung der Kettenspannung bei dem in den Fig. 22 und 23 dargestellten Regulator der Grossenhainer Webstuhlfabrik. Die Bewegung der das Schaltrad tragenden Welle wird auch hier wieder durch die Kegelräder qq_1, die Schraube e und das

Schraubenrad d auf den festgelagerten Kettenbaum übertragen. Das Schaltrad besitzt zwei Radkränze l und m mit Sperrzähnen von gleicher Teilung, jedoch entgegengesetzter Richtung. Gegen die innere Fläche des Schaltrades l m wird eine Bremsscheibe n durch die Spiralfedern o p angedrückt, welche sich nicht mit dreht. Auf der Nabe l des Schaltrades sitzt drehbar ein Hebel r, welcher die Sperrklinken x_2 x_3 trägt. Dieser Hebel wird zum Ablassen der Kette mit Hilfe der Zugstange s, des zweiarmigen Hebels t und der Zugstange n_2 durch die auf

Fig. 23.

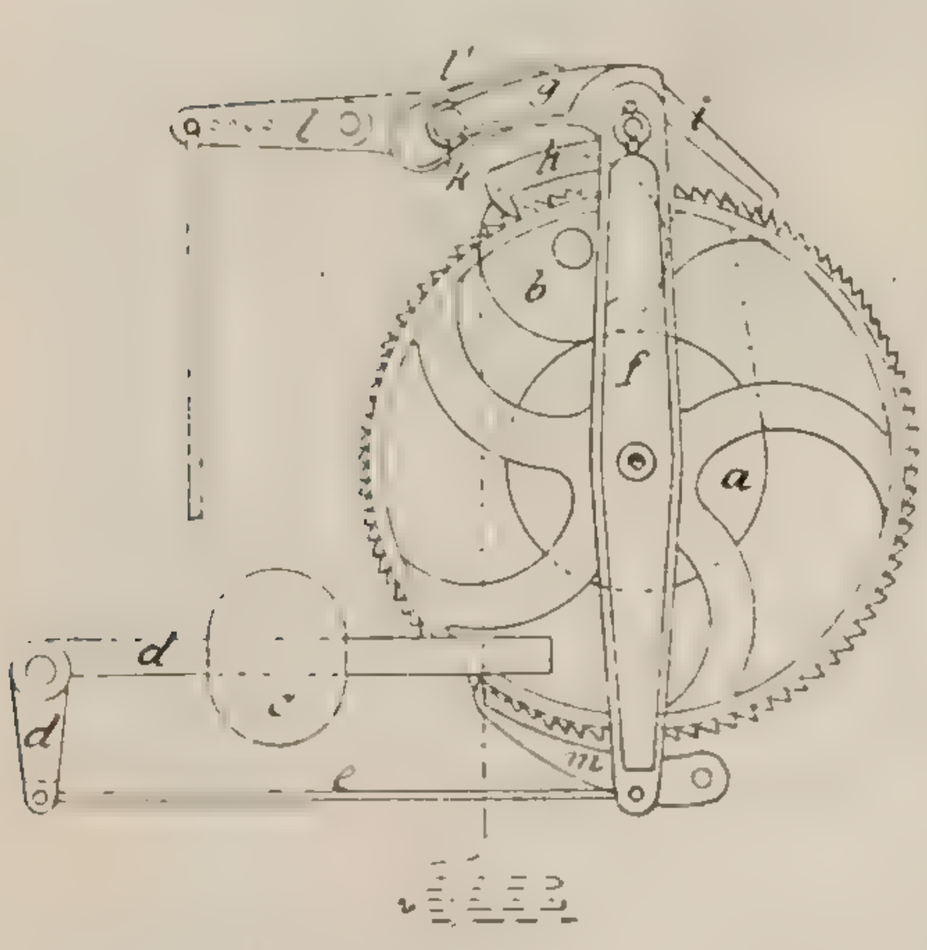


der Hauptwelle des Stuhles sitzende Kurbel v_1 in schwingende Bewegung gesetzt. Der Hebel r ist mit einer Nute versehen, in welcher die Zugstange s vermittelst einer Nuss r_1 verschiebbar befestigt ist. Diese Nuss steht durch die Zugstange w, die Hebel w_2 und w_3 mit der Fühlrolle w_4 in Verbindung, so dass bei Abnahme des Durchmessers des Kettenbaumes die Nuss r_1, dem Drehpunkte l näher gerückt wird, und das Schaltrad l m eine kleinere Fortschiebung erleidet.

Das beim Zurückweben notwendige Wiederaufwickeln der Kette wird bewerkstelligt, indem mit Hilfe der Zugstange y die Klinken x_2 x_3 eingelegt werden, wodurch ein Drehen des Kettenbaumes in entgegengesetzter Richtung erfolgt.

Warenbaum und Warenbaumregulatoren. Bedeutenden Einfluss auf die Spannung der Kette und die Gleichmässigkeit der Ware hat auch das Abziehen des fertigen Gewebes. Das Gewebe wird entweder auf dem Warenbaum aufgewickelt oder von diesem in einen Warenkasten geleitet. Das Abziehen der Ware wird durch zweckentsprechende Regulatoren geregelt, welche nach der Art ihrer Wirkung ebenfalls in negative und positive eingeteilt werden. Der negative Regulator zieht nur Ware ab, wenn solche hergestellt wird, wogegen der positive Regulator fortwährend arbeitet, auch wenn keine Ware erzeugt wird. Derselbe muss deshalb so eingerichtet werden, dass das Aufwickeln der Ware unterbrochen wird, wenn ein Schuss fehlt.

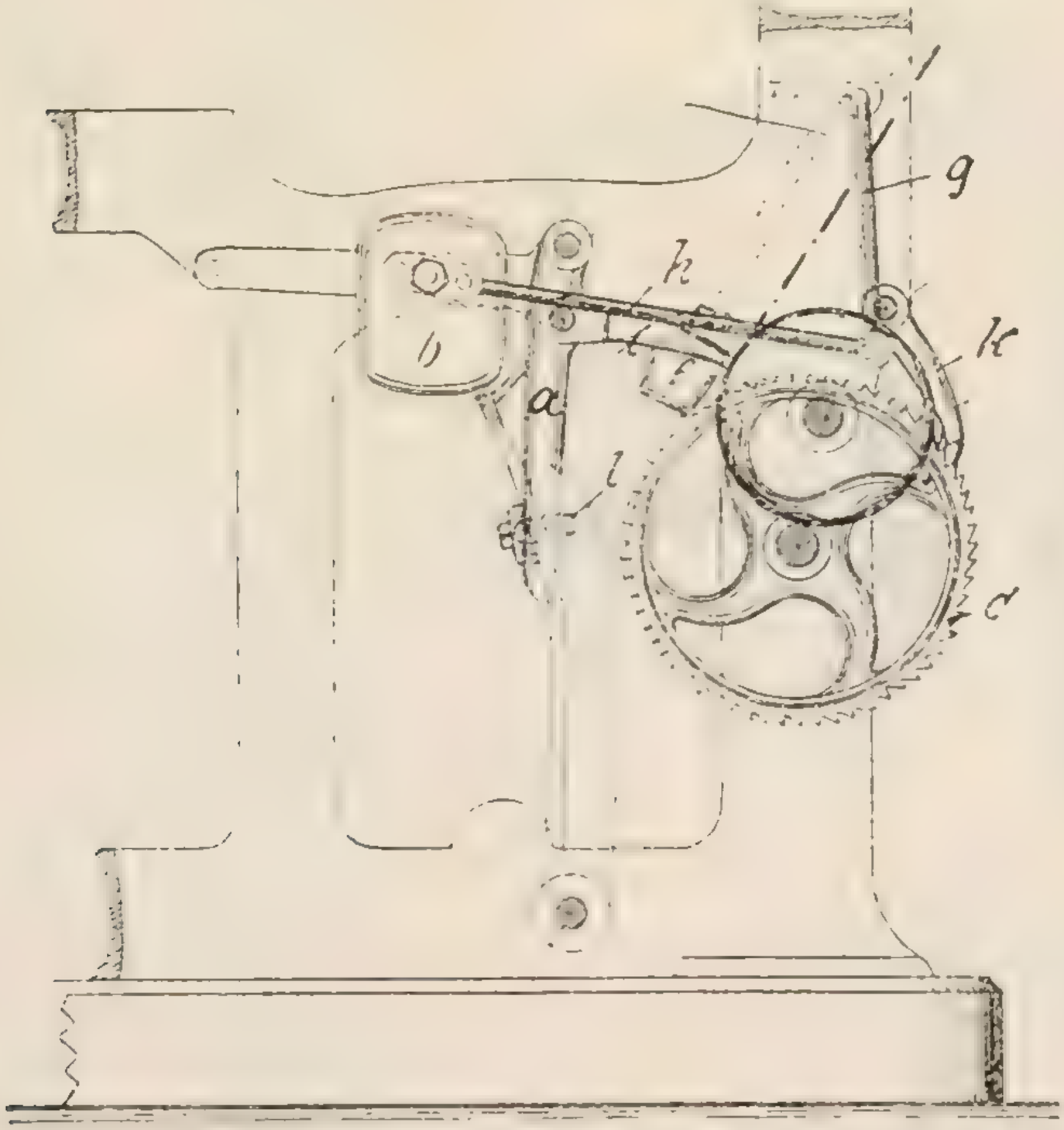
Fig. 24.



Negative Warenbaumregulatoren. Fig. 24 stellt einen negativen Regulator des Warenbaumes dar. Das Gewebe ist um den mit einer Schmirgelschicht bedeckten oder mit rauhem Blech beschlagenen Warenbaum a, und von da um den auf demselben ruhenden Baum b geführt, um von diesem in einen Kasten zu fallen. Das Gewicht c wirkt mit Hilfe des Winkelhebels d und der Zugstange e auf den auf der Axe des Warenbaumes lose sitzenden Hebel f ein. An dem oberen Ende des Hebels f ist der Hebel g drehbar angebracht. Dieser trägt die Sperrklinken h und i und greift mit einer Rolle k in eine an dem sogenannten Regulatorfisch l^1 befindliche Gleitbahn ein. Der Regulatorfisch l^1 erhält durch den Mechanismus, welcher den Schützen hin und hertreibt, eine auf- und niedergehende Bewegung, an welcher der Hebel g teilnimmt. Beim Hoch-

gehen zieht er den oberen Arm des Hebels f nach links mit den Sperrklinken h und i, wogegen beim Niedergang das Gewicht c zur Wirkung kommt und das Sperrrad mit Hilfe der Klinken h und i so dreht, dass so viel Ware aufgewickelt wird, als durch den Ladenschlag die Kette nachgegeben hat. Die Sperrklinke m verhindert ein Zurückgehen des Warenbaumes.

Fig. 25.



Bei dem in den Fig. 25 und 26 dargestellten Regulator wirkt das auf dem einen Arm des Winkelhebels a sitzende Gewicht b mit Hilfe der an dem Winkelhebel a angebrachten Schaltklinke i auf das Schaltrad c und durch die Räder d und e auf den Warenbaum drehend ein. Das Gewicht ist so eingestellt, dass es in Verbindung mit dem Druck der Lade gegen den Warenrand wirklich eine Drehung des Warenbaumes hervorruft, wobei es nach unten sinkt. Da nun der Gegendruck des Warenbaumes der Zunahme seines Durchmessers entsprechend grösser wird, so wird das Gewicht b im Verhältnis dieser Zunahme mit Hilfe des Fühlers f und der Stangen g und h von dem Drehpunkte des Winkelhebels a entfernt.

Der Anschlagstift l an der Ladenstelze, an welchem der wagerechte Schenkel des Winkelhebels stetig anliegt, so lange der Gegendruck des Warenbaumes die Kraft des Gewichtes nicht übersteigt, hebt beim Rückgange der Lade das Gewicht wieder hoch. Die Sperrklinke k verhütet ein Zurückgehen des Warenbaumes.

Fig. 26.

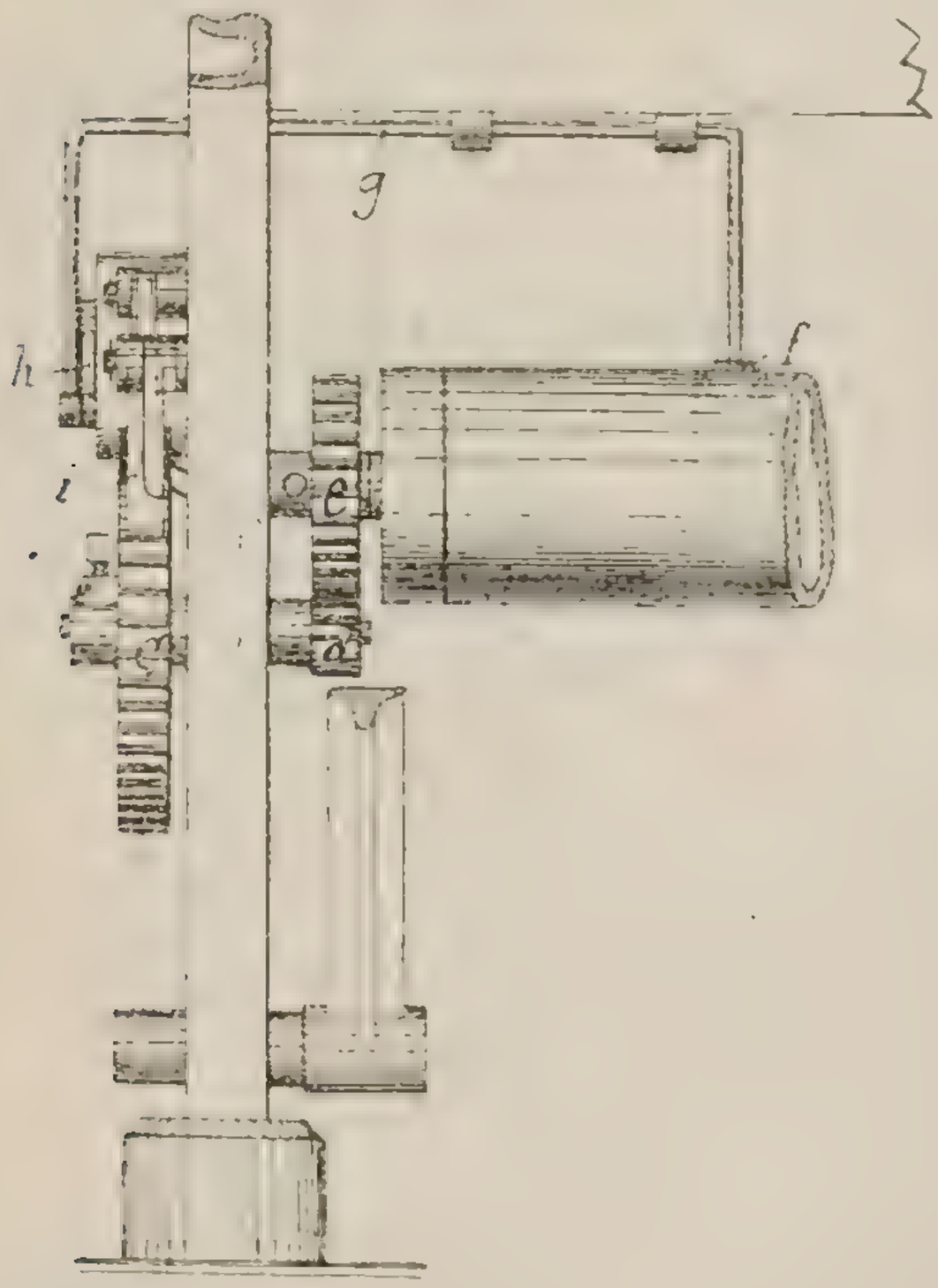
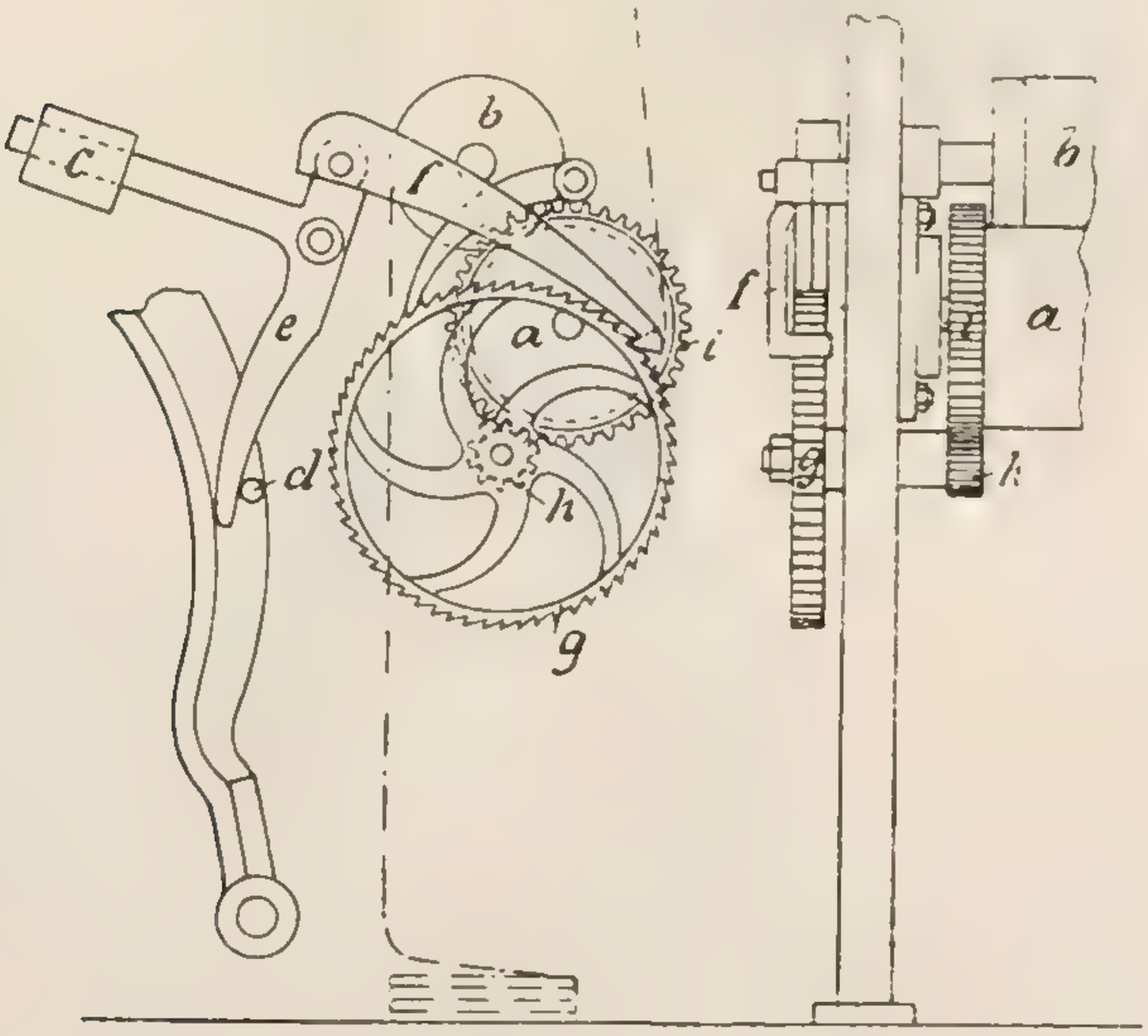


Fig. 27 zeigt einen Regulator, bei welchem die Ware, nachdem sie den Warenbaum a zum grössten Teil umlaufen hat, über einen auf diesem ruhenden glatten Baum b geführt wird und dann in einen unter dem Stuhl stehenden Kasten fällt. Die Vorrichtung desselben ist ähnlich der des vorigen Regulators. Das Gewicht c wird beim Rückgang der Lade durch den Mitnehmer d gehoben, und es wird die an dem Hebel e befindliche Schaltklinke f auf dem Schaltrade g weiter geschoben. Beim Anschlage der Lade gegen den Warenrand sinkt das Gewicht c wieder nach unten, wobei die Klinke f das Schaltrad g dreht. Diese Bewegung wird durch die Stirnräder h und i auf den Warenbaum übertragen.

Positive Warenbaumregulatoren. Bei dem in Fig. 28 dargestellten Regulator, welchen man häufig an englischen Stühlen angewandt findet, wird das Schaltrad a gedreht, indem der Hebel b, an welchem die Schaltklinke c befestigt ist, durch den an der Ladenstelze d befestigten Stift e in schwingende Bewegung versetzt wird. Diese Bewegung wird durch die punktiert gezeichneten Stirnräder f, g, h und i auf den Riffel-

baum p übertragen und dieser nimmt durch Friktion den Warenbaum o mit. Letzterer wird durch den Gewichtshebel k fest gegen den ersteren angedrückt. Da der Durchmesser des Warenbaumes durch das Aufwickeln der Ware zunimmt, und die Axe des Warenbaumes sich dem entsprechend von dem Riffelbaum entfernen muss, so sind die Zapfen des ersteren in Schlitzen gelagert. Um das Aufwickeln der Ware der Schussdichte entsprechend regeln zu können, lässt sich das Stirnrad f auswechseln, weshalb die Axe der Räder h und g in dem mit dem Rade i konzentrischen Schlitz gelagert ist.

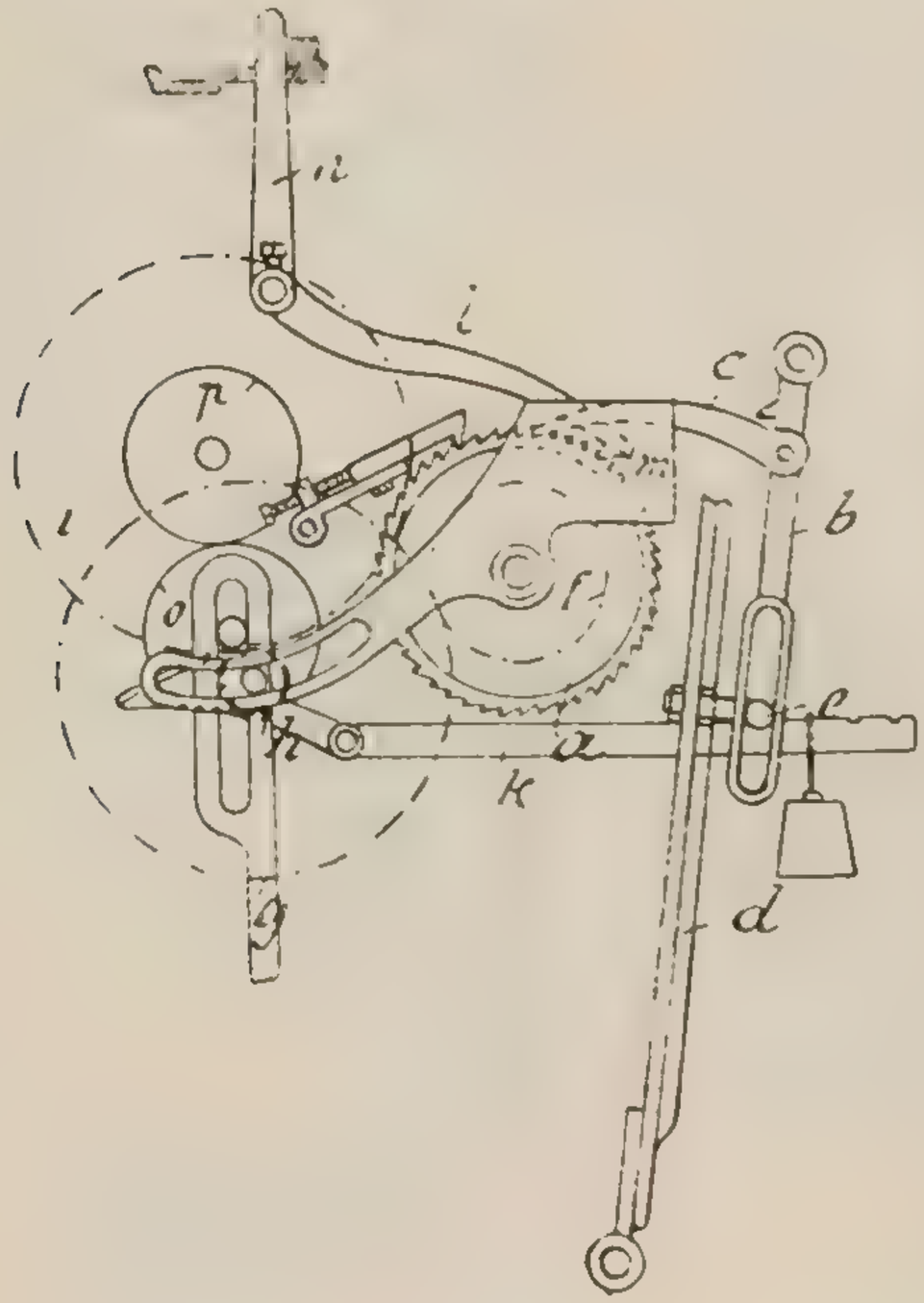
Fig. 27.



Die Klinke l verhindert ein Zurücklaufen der Ware und wird dazu benutzt, beim Reissen des Schussfadens ein Aufwickeln der Ware zu verhindern, wenn auch beim Ausrücken des Stuhles die Lade noch einige Schwingungen macht. Dies geschieht in folgender Weise: Die Klinke l greift mit ihrer seitlich vorstehenden Nase m unter die Schaltklinke c, und auf der Axe, auf welcher dieselbe sitzt, ist ein vertikaler Hebel n angebracht, gegen welchen beim Ausrücken des Stuhles durch den Schusswächter ein Druck in der Pfeilrichtung ausgeübt wird. Dadurch wird die Klinke gelöst und die Nase m derselben hebt die Schaltklinke c aus. Das Schalt-

rad kann somit eine Rückwärtsbewegung machen, welche jedoch durch die verstellbare sogenannte Expansionsklinke so begrenzt wird, dass dieselbe nur gleich der Vorwärtsbewegung des Schaltrades ist, welche dasselbe ohne Schusseintragung machte.

Fig. 28.



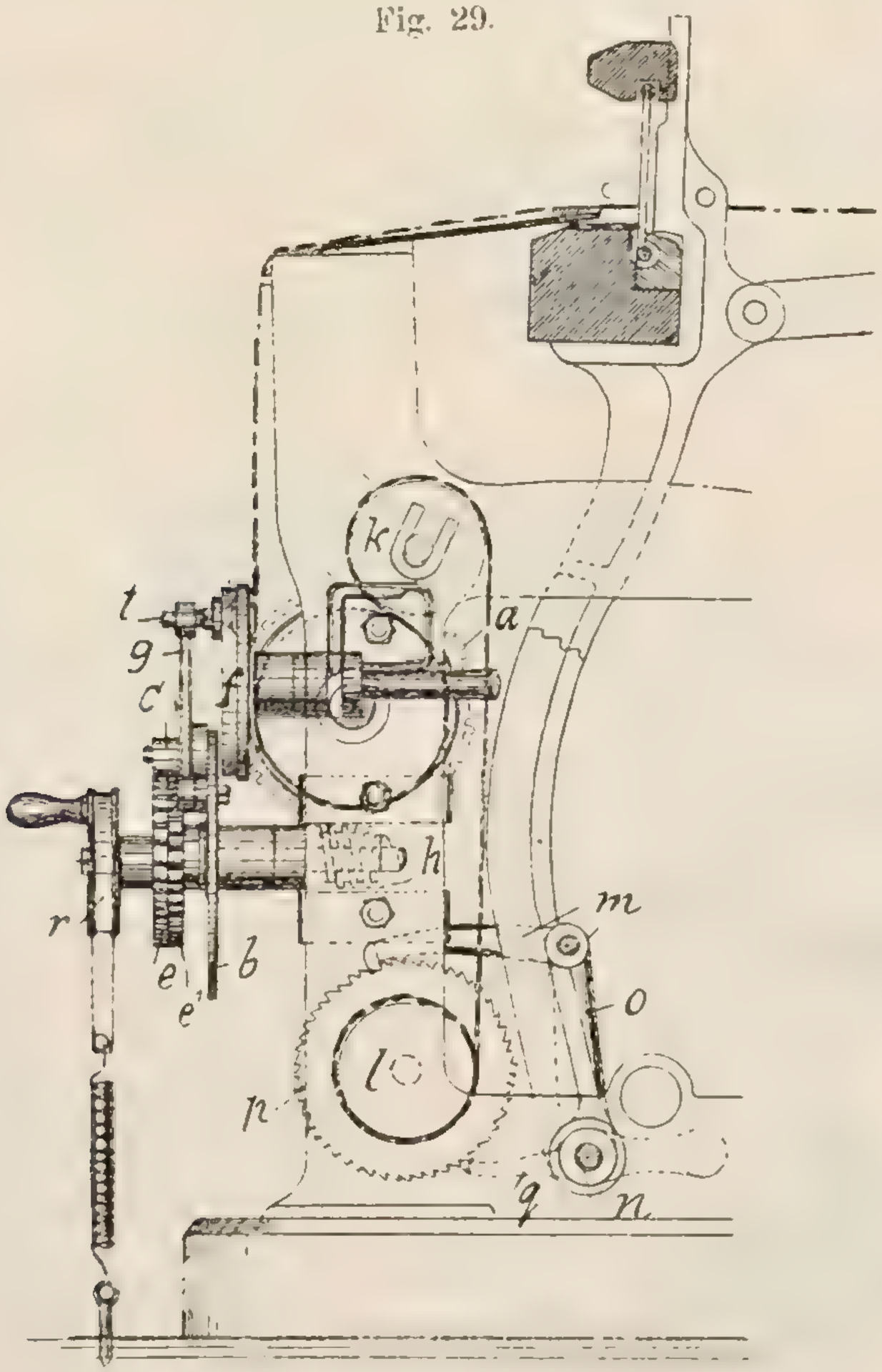
Die Figuren 29 und 30 zeigen die Anordnung eines positiven Warenbaumregulators, welchen die Sächsische Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) anwendet. Der Warenbaum ist mit einem Schraubenrad a versehen, in welches eine Schraube ohne Ende h eingreift. Auf der Axe der letzteren sitzt lose eine Scheibe b, welche eine Schaltklinke c trägt, die in das fest auf der Axe d sitzende Schaltrad e eingreift. Die Schaltscheibe b wird von der auf der verlängerten Schlagexcenterwelle sitzenden Kurbelscheibe f mit Hülfe der Zugstange g in schwingende Bewegung versetzt, wodurch dieselbe vermittelst der Schaltklinke c des Schaltrades e, der Schraube h und des Schraubenrades a den Riffelbaum i dreht. Die Ware geht alsdann von dem Baume i über den Auflegebaum k und wird auf den Warenbaum l aufgewickelt, indem die Schaltklinke m, welche an dem auf dem Ladenstelzenbolzen sitzenden Hebel o befestigt ist und durch die Drehung des Bolzens in schwingende Bewegung versetzt wird, das Schaltrad p dreht. Dieses nimmt den Warenbaum durch Reibung mit. Die Klinke g verhindert ein Rückwärtsdrehen des Warenbaumes und die Bremse r ein etwaiges selbstthätiges Drehen der Schraube h.

Durch Ziehen an der Schnur s lässt sich eine Rückwärtsdrehung bewirken, indem dabei die Schaltklinke c an der

einen Seite gelöst und an der anderen Seite mit einem zweiten Schaltrade e^1 in Eingriff gebracht wird.

Die Anzahl der Zähne, um welche das Schaltrad e fortgerückt werden soll, lässt sich dadurch ändern und demgemäss die Schaltung regeln, dass der Kurbelzapfen t in dem radialen Schlitz u der Kurbelscheibe f verstellt werden kann.

Fig. 29.



Das Oeffnen der Kette oder die Bildung des Faches.

Zum Eintragen des Schussfadens muss ein Teil der Kettenfäden aus der wagerechten Lage nach oben, der andere nach unten gehen. Welche Fäden bei einem bestimmten Schuss nach oben, bezw. nach unten gehen, hängt von dem Muster ab, welches in dem betreffenden Falle hergestellt werden soll.

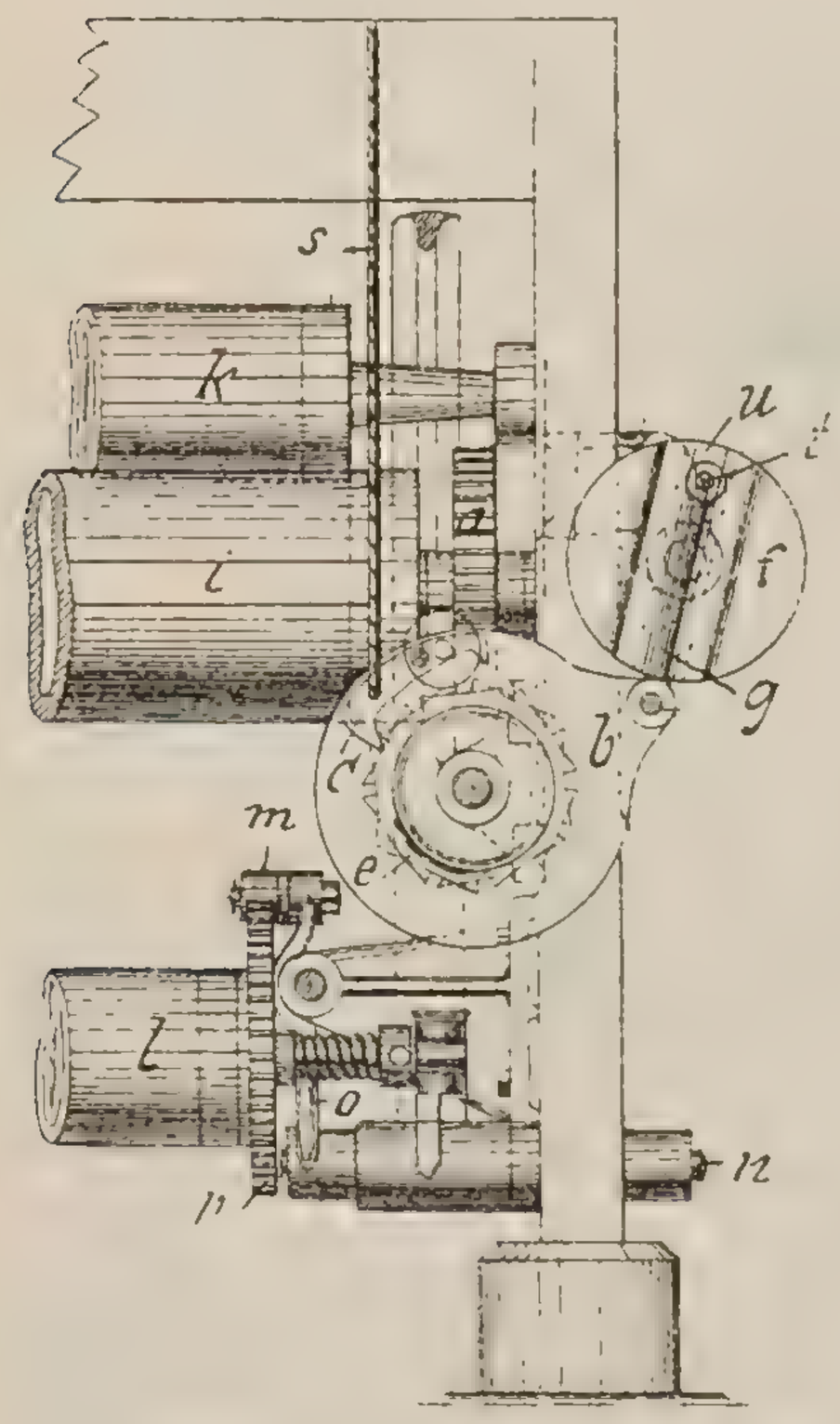
Die durch das Auf-, bezw. Niedergehen der Kettenfäden entstehende Oeffnung wird das Fach genannt. Durch dieses Fach wird der Webschützen hindurchgeschnellt und dadurch der von der Spule sich abwickelnde Schussfaden eingetragen.

Das Hoch- und Niedergehen der Kettenfäden wird nun bei den mechanischen Stühlen und bei den Handstühlen entweder durch Schäfte, oder durch den Harnisch bewerkstelligt.

Bewegung der Kettenfäden mit Hülfe von Schäften.

Die Schäfte sind verbunden mit Hebeln, sogenannten Tritten oder Schemeln, welche durch excentrische Scheiben oder Hebel und Züge in Bewegung gesetzt werden. Hierbei werden nun entweder infolge der Bewegung eines einzigen Schaftes oder mehrerer derselben alle übrigen durch Gegenzug ebenfalls in die erforderliche Stellung gebracht, oder die Bewegung des einzelnen Schaftes erfolgt unabhängig von den übrigen Schäften. Die erstere Bewegungsart, welche Gegenzuggeschirrbewegung heisst, wird nur für eine kleinere Anzahl von Schäften angewandt, wogegen die unabhängige Geschirrbewegung für eine grössere Schaftzahl sich eignet.

Fig. 30.



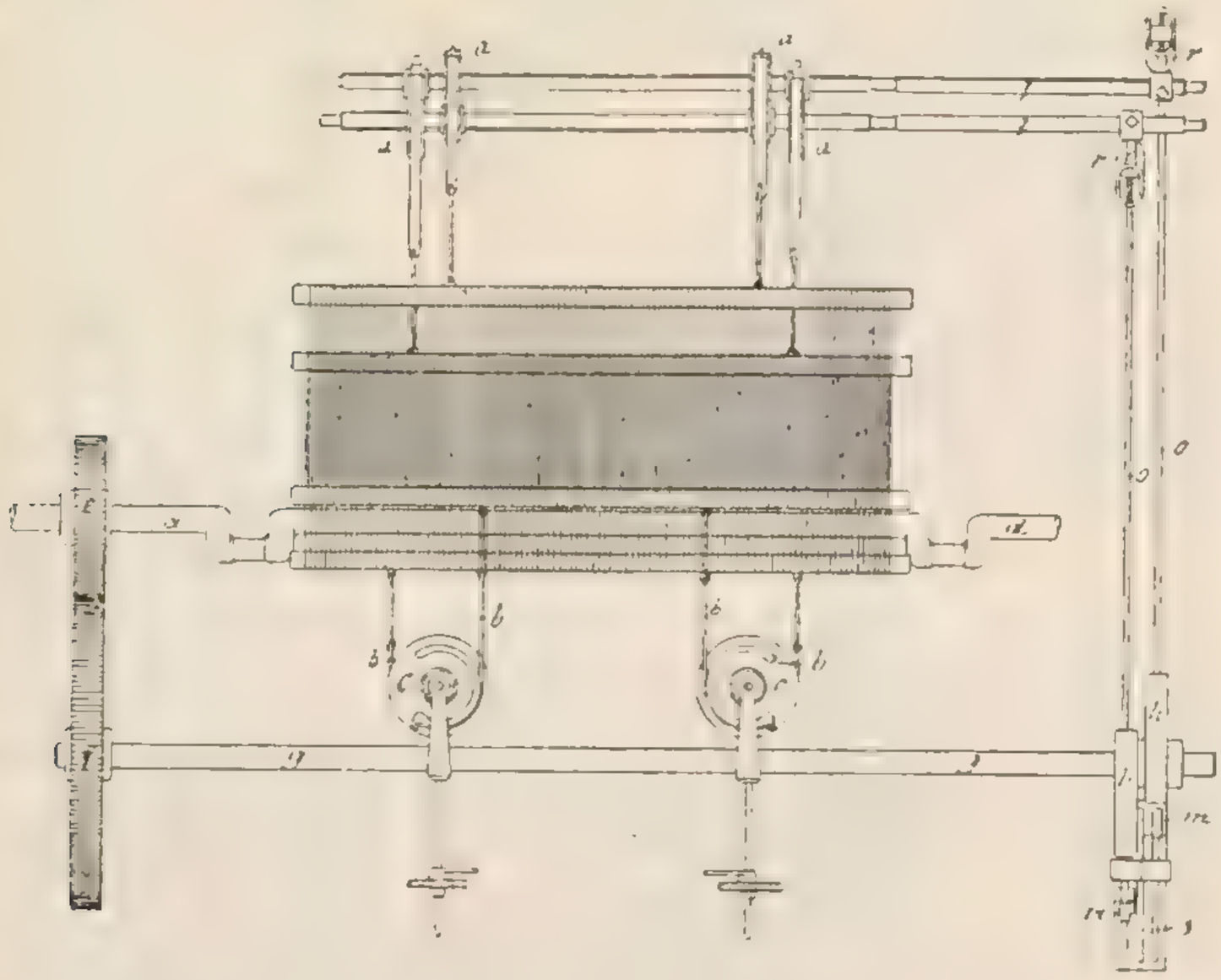
Im einzelnen Falle kann nun die Schaftbewegung bei mechanischen Webstühlen erfolgen durch Excenter, durch Excenterketten und durch die Schaftmaschine. Dazu tritt dann noch die Fachöffnung durch die Jacquardmaschine, bezw. den Harnisch und endlich durch kombinierte Bewegungsarten.

Bei der Schaftbewegung durch Excenter sind ferner zu

unterscheiden die Gegenzugbewegung mit Excentern, die unabhängige Bewegung mit Excentern, die Excenter in Verbindung mit drehender Trommel und die Excenter in Verbindung mit schwingender Trommel.

Die Gegenzuggeschirrbewegung. In den Abbildungen Fig. 31 und 32 hängen die oberen Schaftleisten an den Quadranten a und die unteren sind mit Hilfe der Schnüre b an den Rollen c befestigt. Von der Kurbelwelle d des Stuhles wird die Bewegung derselben mittelst der Stirnräder e f auf die Welle g übertragen. Die Welle g trägt ausserhalb des Stuhles

Fig. 31.



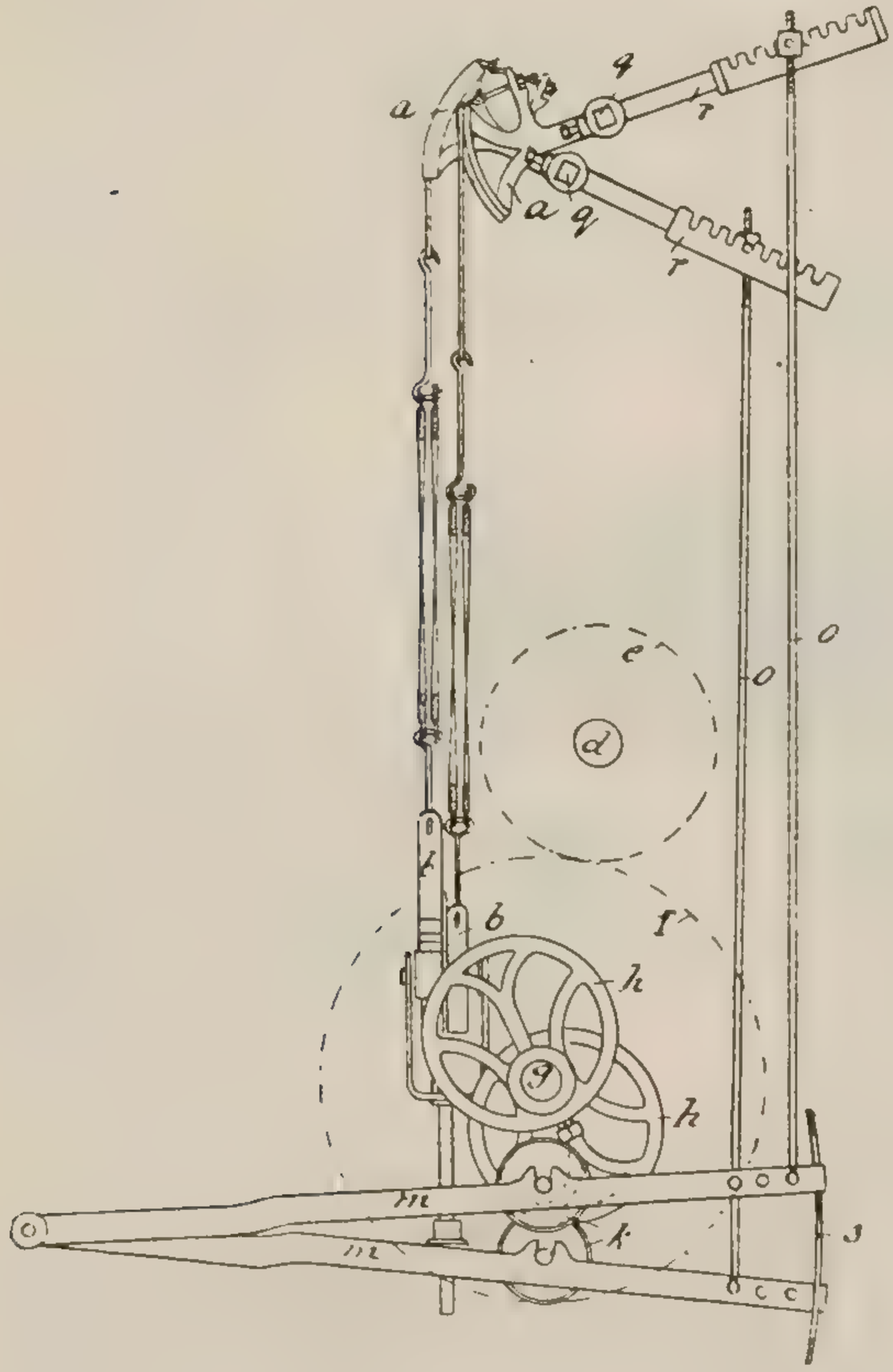
zwei entgegengesetzte Excenter h, welche bei der Umdrehung der Welle g abwechselnd auf die Rolle k wirken und die zugehörigen Tritte m nach unten drücken, welche alsdann vermittelst der Zugstangen o und der auf der Quadrantenwelle q sitzenden Hebel r die Quadranten a und somit die an ihnen hängenden Schäfte heben. Hierbei werden die Rollen c gedreht und die anderen Schäfte gesenkt, wodurch ihre Quadranten ebenfalls nach unten gehen und der zugehörige Tritt mit Hilfe der Hebel r und der Zugstangen o wieder gehoben wird. Beim Niedergang dieses letzteren Trittes wiederholt sich der Vorgang in umgekehrter Richtung.

Die Tritte sind mit ihren Vorderenden in die Schlitze

eines rostähnlichen Gussstückes geführt, um eine seitliche Bewegung derselben zu verhindern.

Weil die Tritte mit den sie bewegenden Excentern an der Aussenseite des Stuhlgestelles angebracht sind, heisst die Vorrichtung auch eine äussere Gegenzuggeschirrbewegung.

Fig. 32.



Die Anordnung einer inneren Gegenzuggeschirrbewegung ist in den Abbildungen Fig. 33 und 34 dargestellt. Die Tritte, welche wie bei der äusseren Gegenzugbewegung mit Hülfe der Excenter abwechselnd niedergedrückt werden, liegen hier unter den Schäften und sind mit denselben unmittelbar verbunden. Die oberen Schaftleisten dagegen hängen an Rollen, welche durch ihre Drehung die Gegenzugbewegung bewirken. Die Vorrichtung arbeitet somit umgekehrt wie die vorhin beschriebene äussere Gegenzuggeschirrbewegung.

Damit das Oeffnen der Kette gleichmässig von statten geht, haben die Rollen, an welchen die Vorderschäfte hängen, einen entsprechend kleineren Durchmesser, als diejenigen der Hinterschäfte.

Unabhängige Geschirrbewegung. Die unabhängige Geschirrbewegung ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schaft für sich, also unabhängig von allen übrigen Schäften,

bewegt werden kann. Jeder Schaft steht in Verbindung mit einem Tritt, dessen Bewegung mittelbar oder unmittelbar durch einen Excenter vermittelt wird.

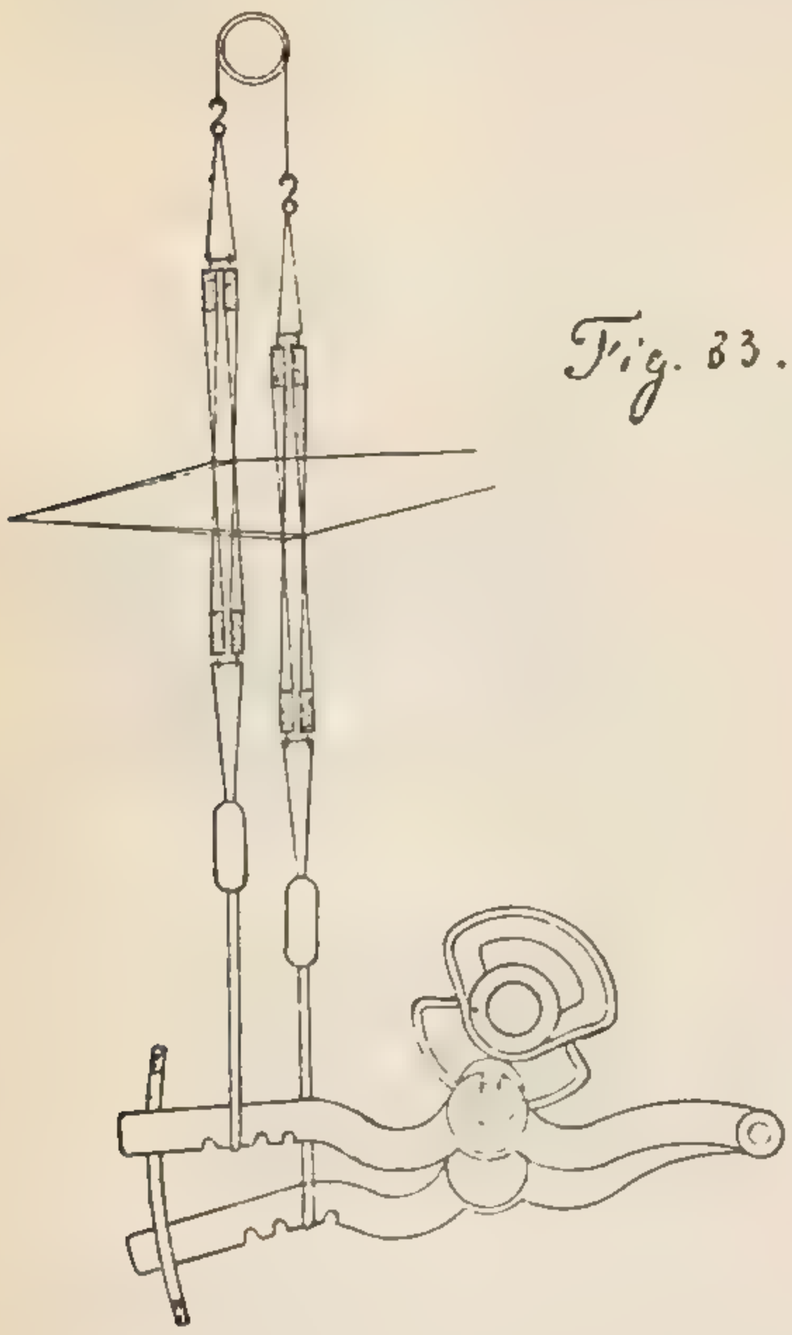


Fig. 33.

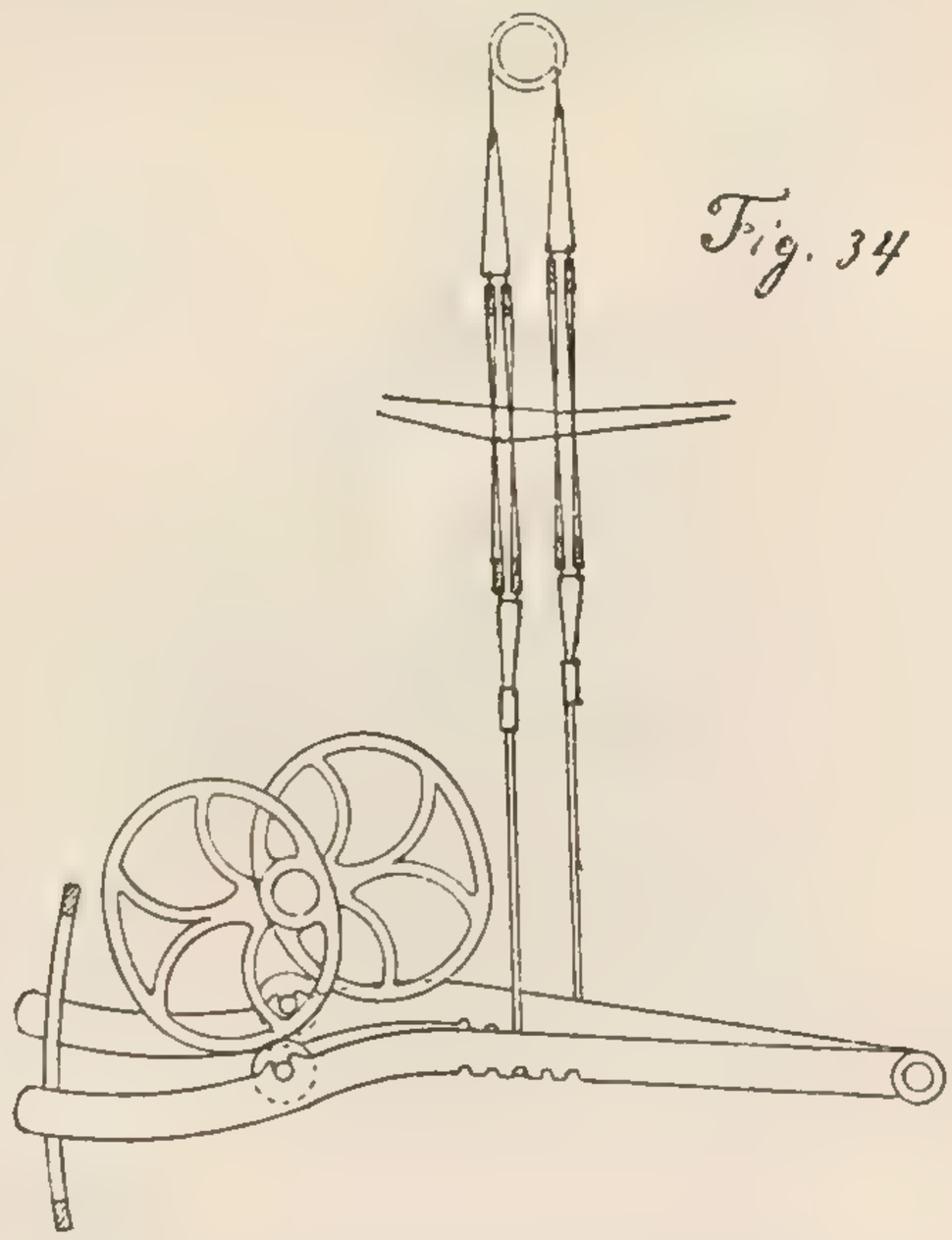
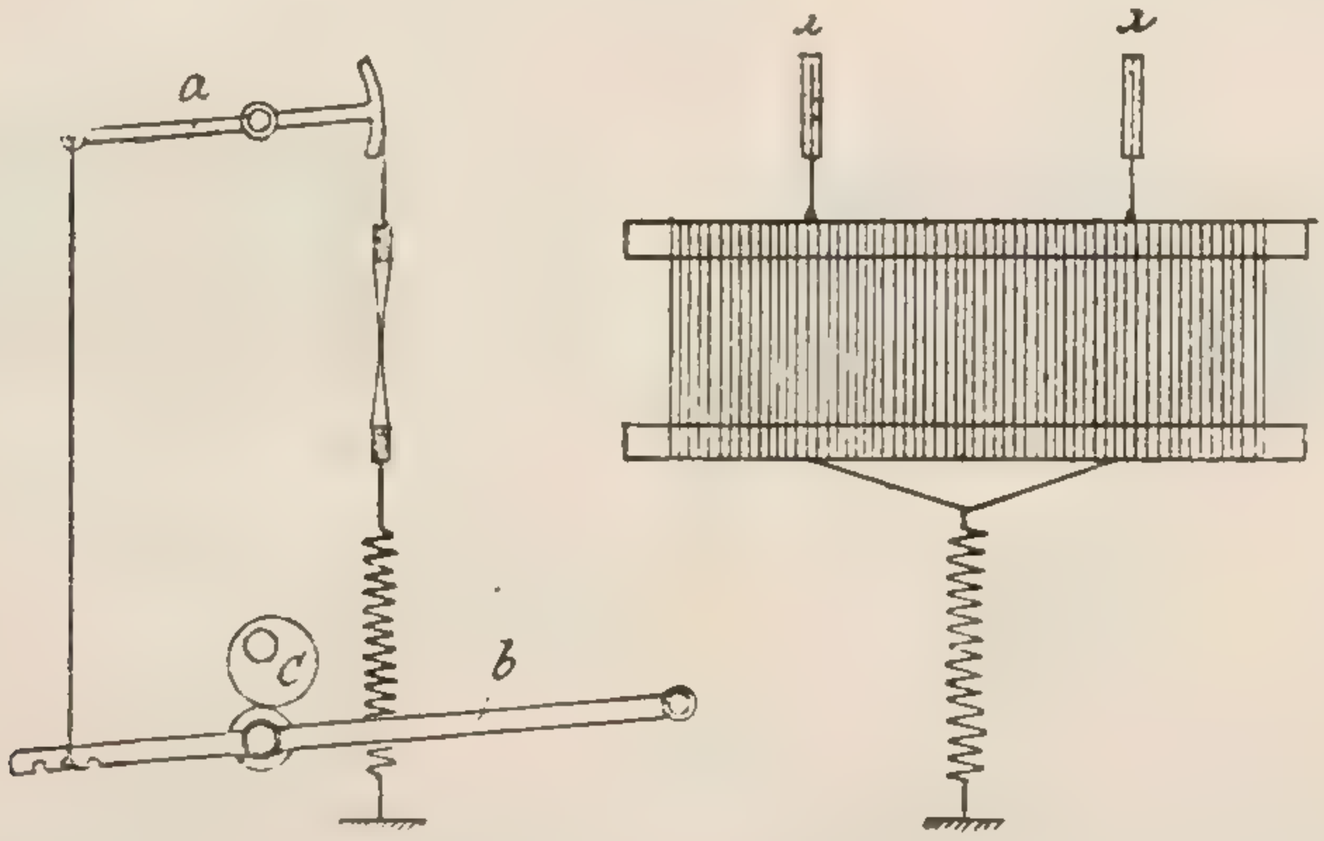


Fig. 34

Unmittelbare Excenterbewegung der Schäfte. Die Tritte werden sowohl in wagerechter, als auch in senkrechter Stellung angewandt. Die Figuren 35—41 zeigen die üblichen

Fig. 35.



Anordnungen der unabhängigen Geschirrbewegung mit wagerechten Tritten.

In Fig. 35 sind die Schäfte an Quadrantenhebeln a aufgehängt, welche senkrecht zur Schaftebene drehbar gelagert sind, und werden, wie bei der Gegenzugbewegung, mit Hülfe der Tritte b und der Excenterscheiben c gehoben, während sie durch Feder oder Gewicht wieder nach unten gebracht werden.

Fig. 36.

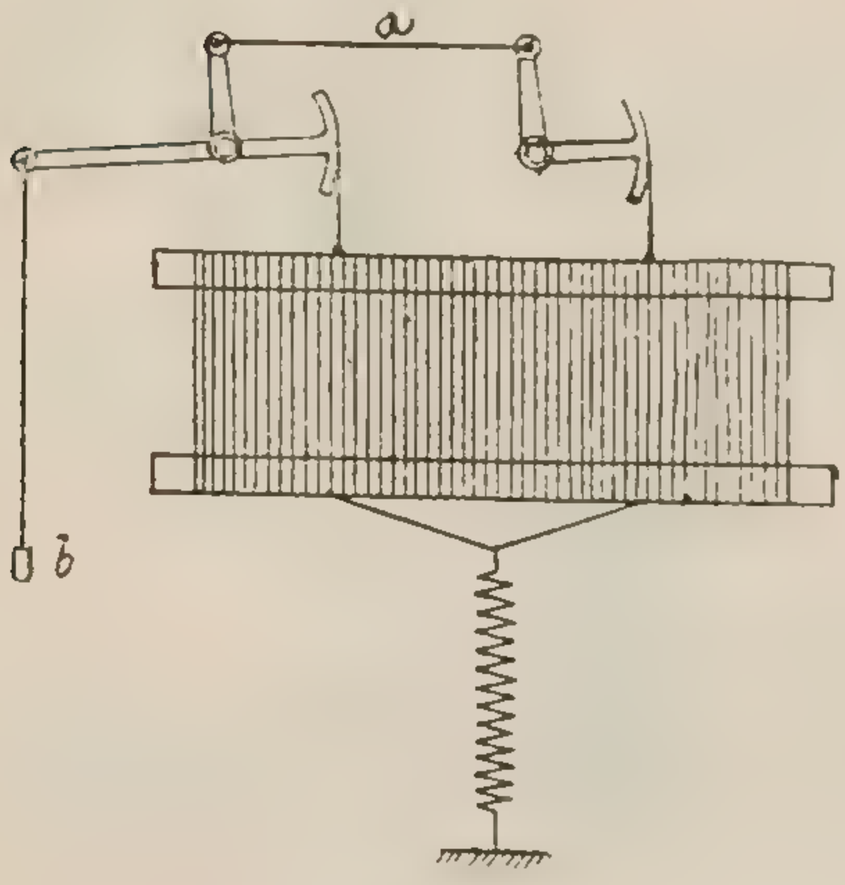
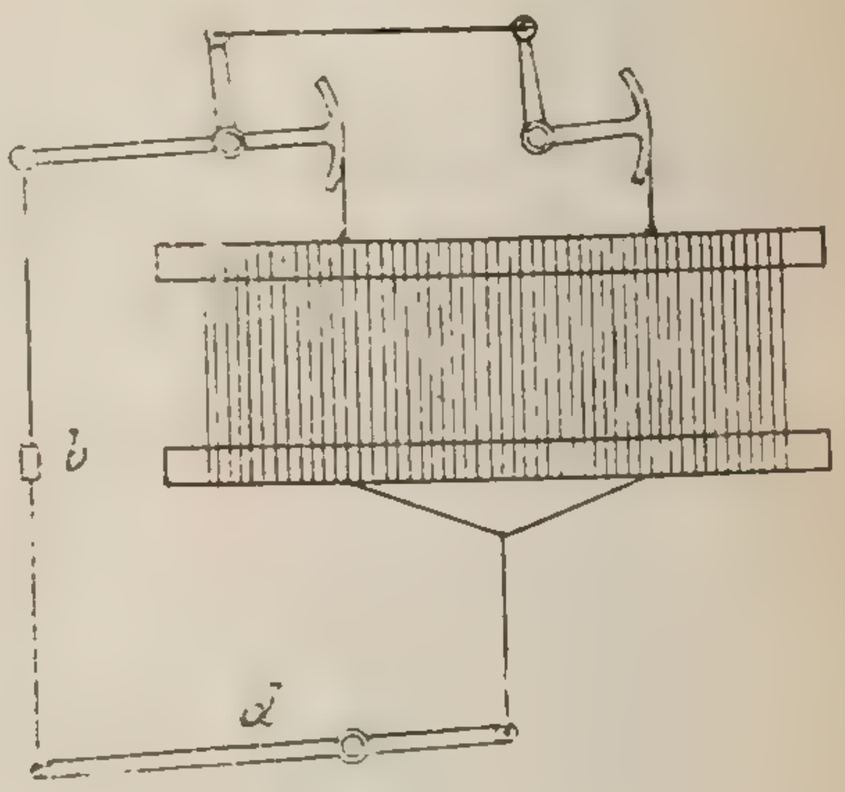


Fig. 37.



In Fig. 36 liegen die den Schaft tragenden Quadrantenhebel, welche durch die Stange a mit einander verbunden sind, in der Ebene des Schaftes. Der Schaft wird durch die Bewegung des Trittes b gehoben und durch Einwirkung einer Feder gesenkt.

Fig. 38.

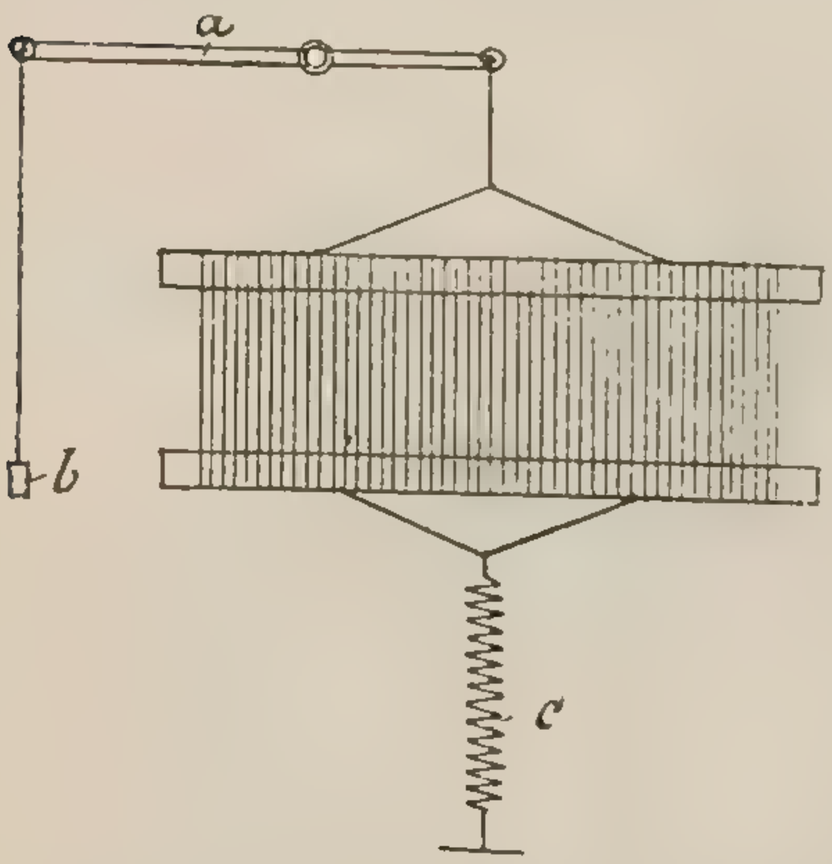
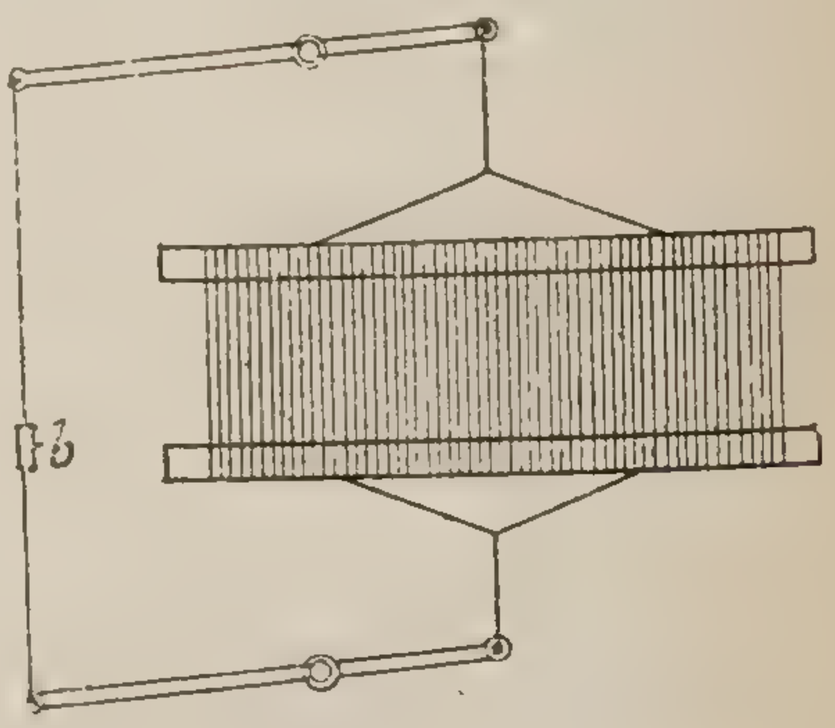


Fig. 39.



In Fig. 37 sind die Quadrantenhebel in derselben Weise angeordnet, jedoch wird die Bewegung des Schaftes nach unten durch den Hebel d bewirkt, indem der Tritt b, mit welchem der Schaft in Verbindung steht, durch eine Nutscheibe gehoben und gesenkt wird.

In Fig. 38 hängt der Schaft an dem zweiarmigen Hebel a und wird durch den Tritt b gehoben, während er durch die Feder c wieder nach unten gezogen wird.

In Fig. 39 wird auch der Niedergang des Schaftes durch einen zweiarmigen Hebel bewirkt, indem der Tritt durch eine Nutscheibe gehoben und gesenkt wird.

Fig. 40.

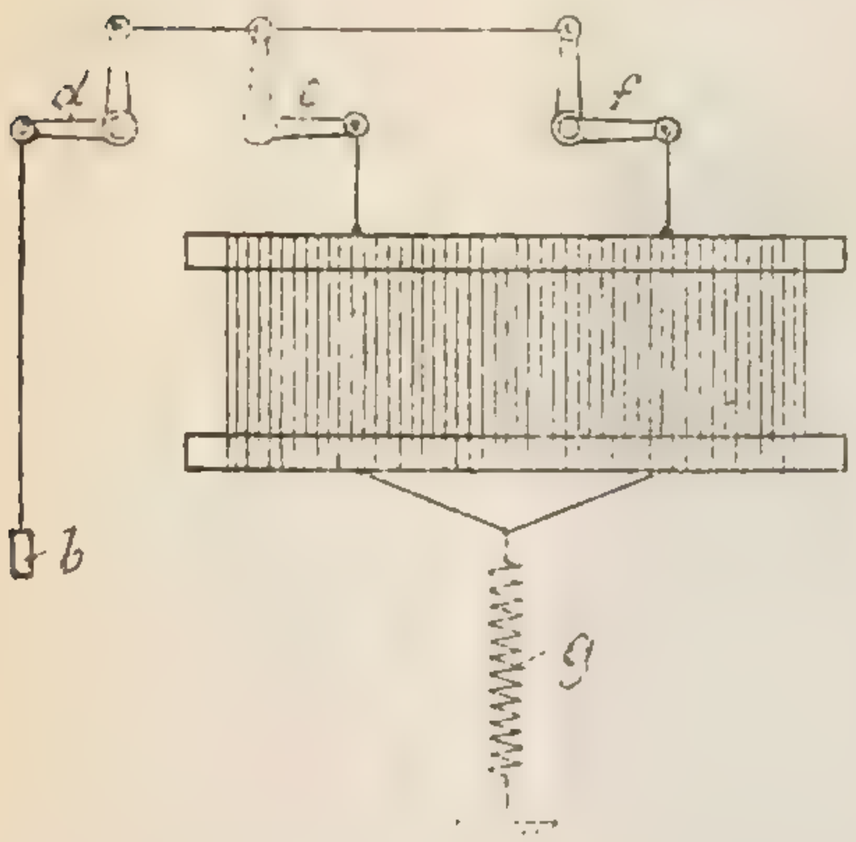
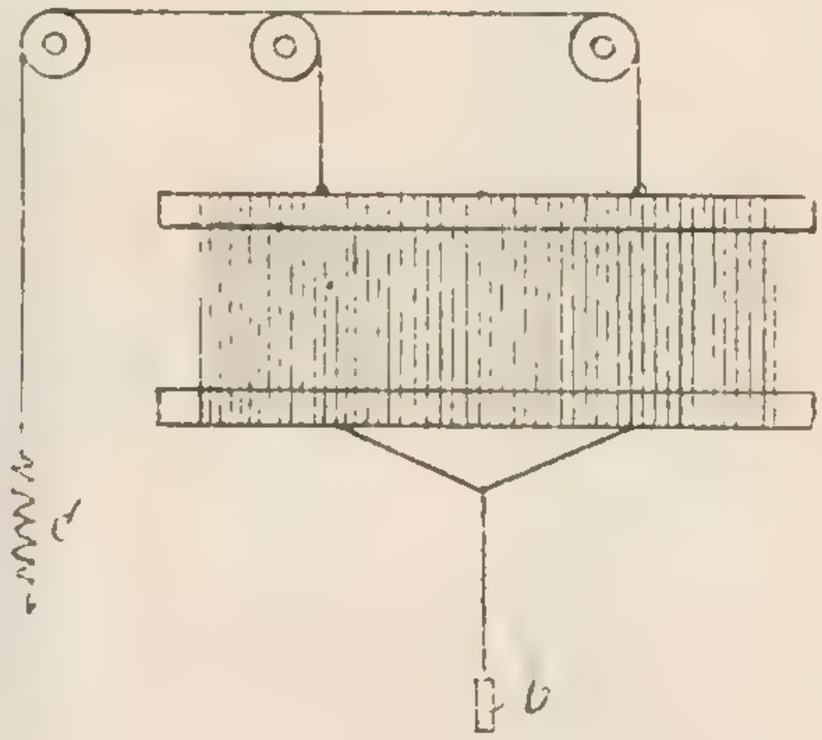


Fig. 41.



In Fig. 40 wird die Bewegung des Trittes b durch die mit einander verbundenen Winkelhebel d, e, f auf den Schaft übertragen. Die Feder g zieht den Schaft wieder nach unten.

In Fig. 41 ist die Anordnung ähnlich der inneren Gegenzugbewegung. Der Tritt b ist unmittelbar mit dem Schaft verbunden. Das Senken geschieht durch dem Tritt, das Heben durch die Feder c^1.

Die Figuren 42 und 43 zeigen Einrichtungen einer Geschirrbewegung mit senkrechten Tritten. Bei der in Fig. 42 dargestellten Anordnung, wie sie die Sächsische Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) anwendet, wird die Senkung der Schäfte dadurch bewirkt, dass die Erhöhung des Excenters a gegen die Gleitrolle b drückt und den unteren Arm des Trittes c nach aussen bewegt. Das Heben geschieht durch

die Feder d. Die Zugdrähte, welche durch die über Rollen laufenden Ketten mit den Schäften verbunden sind, gehen durch die in den Enden des Trittes drehbar angebrachten Stücke g. Daselbst sind sie mit einem Gewinde versehen und können durch die geriffelten Muttern h verstellt werden.

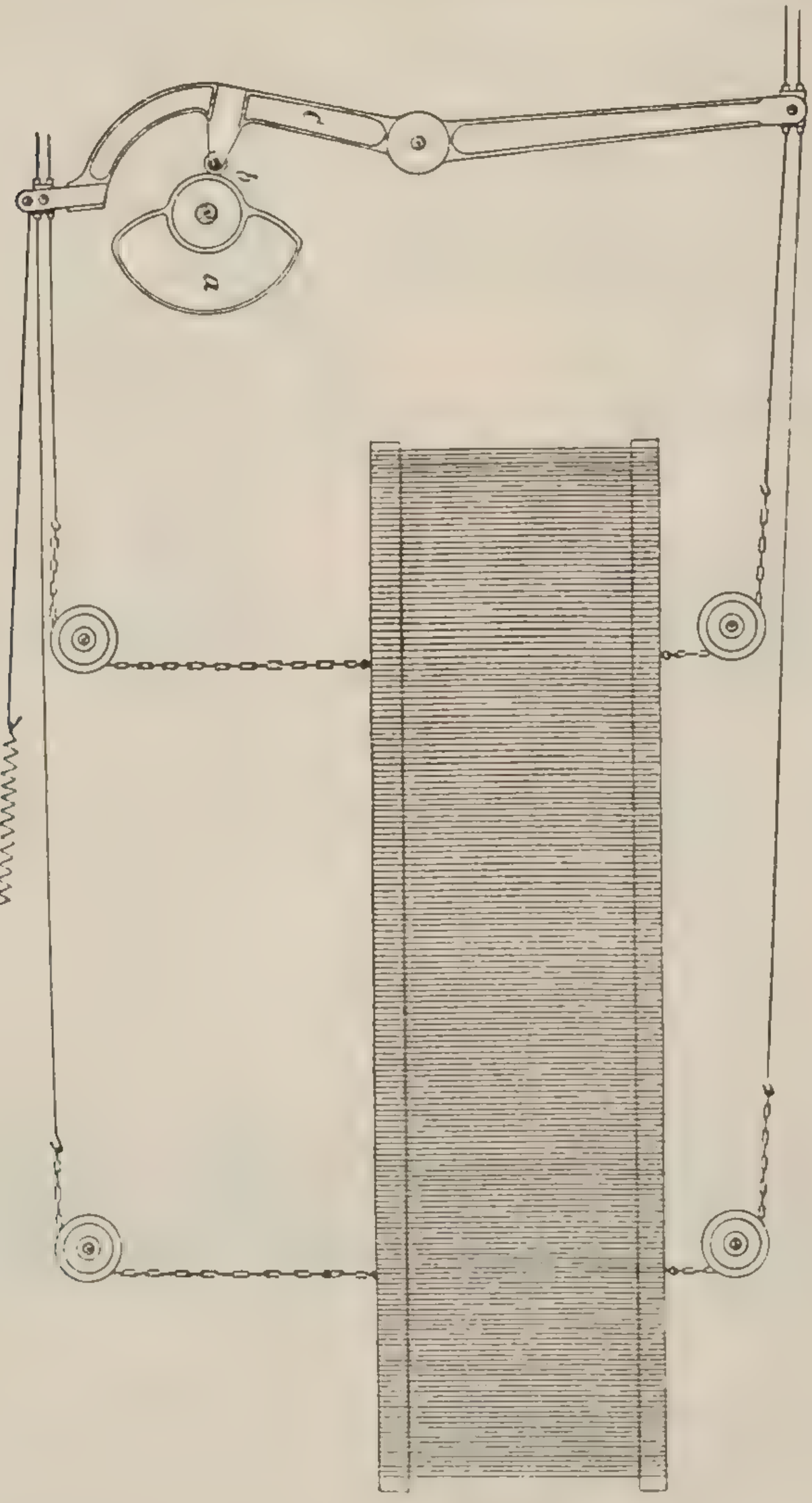


Fig. 42.

Die in Fig. 43 dargestellte Geschirrbewegung wird von der Sächsischen Maschinenfabrik (Rich. Hartmann) angewandt und stimmt im wesentlichen mit der vorigen überein, jedoch

greift hier die Gleitrolle i des Trittes b in eine excentrische Nute ein. Dadurch fällt die Feder, welche bei der vorigen Einrichtung die Schäfte zu heben hatte, fort.

In den Abbildungen Fig. 44—60 geben wir eine Anzahl von Excentern, wie sie in der heutigen Praxis Verwendung

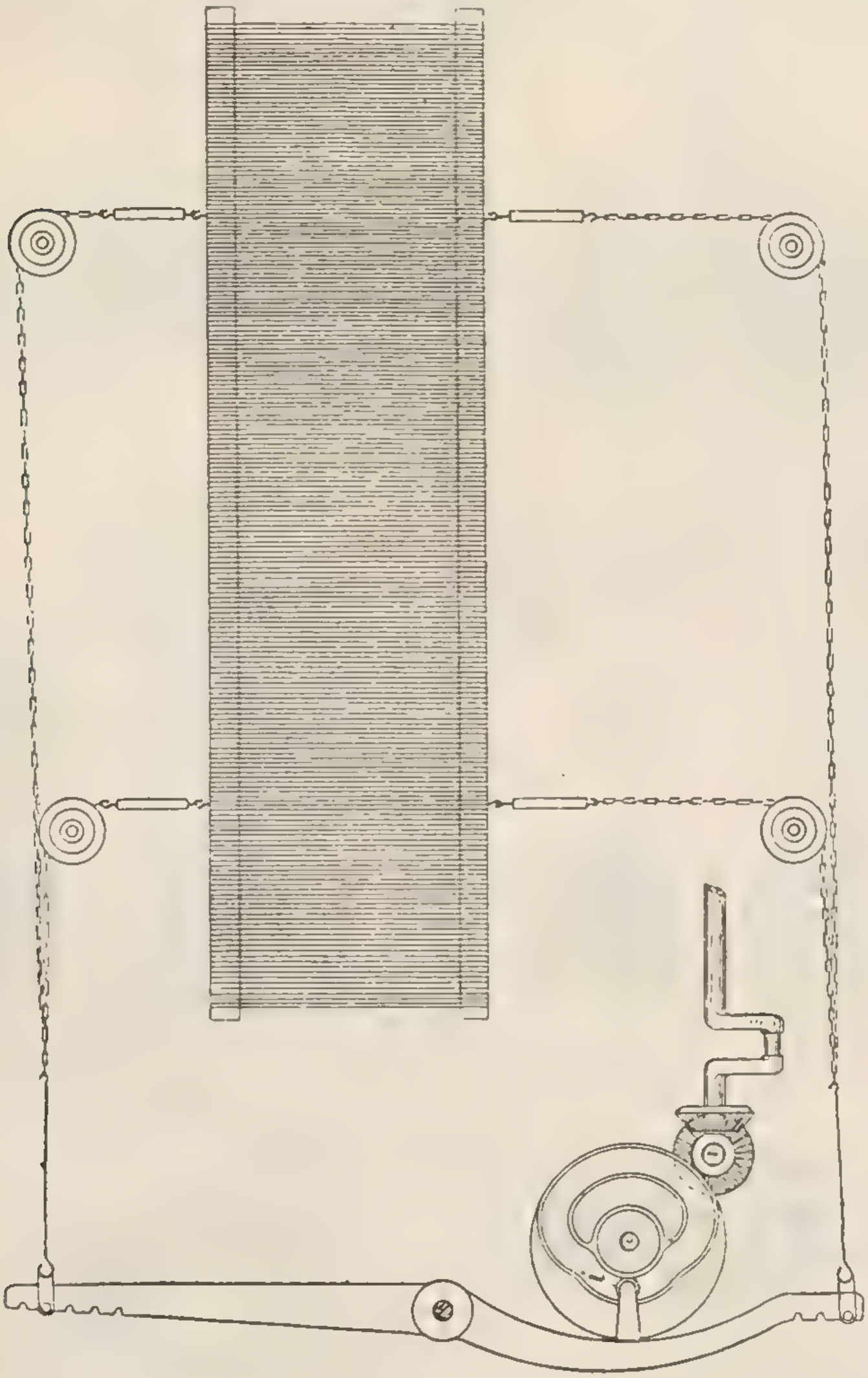


Fig. 43.

finden. Die jedem Excenter beigefügte Patronenzeichnung gibt das Muster an, welches mit der betreffenden Excenterform herzustellen ist. Im übrigen bedürfen die bildlichen Darstellungen keiner Erklärung. In Fig. 61 ist ein zerleg-

Fig. 44.

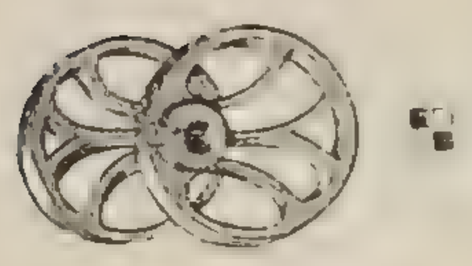


Fig. 46.

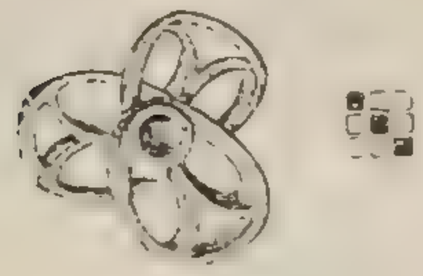


Fig. 47.

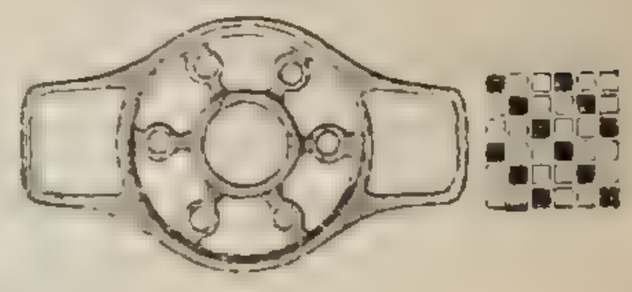


Fig. 45.

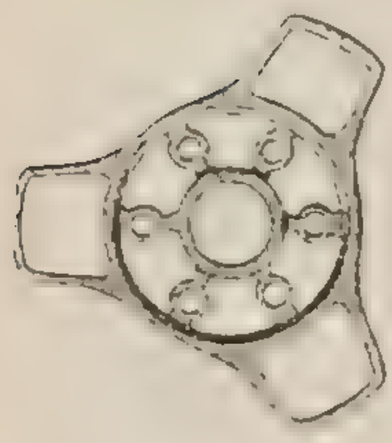


Fig. 48.

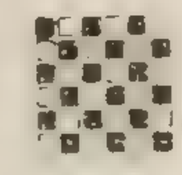


Fig. 50.

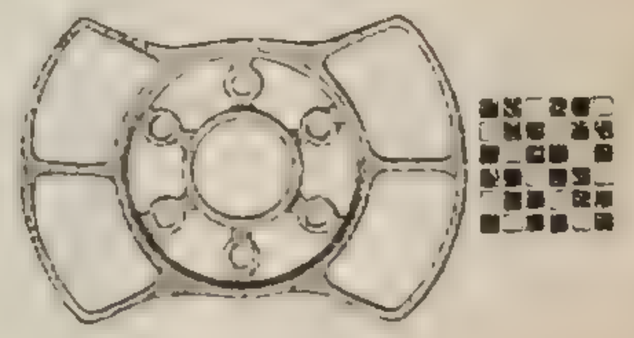


Fig. 52.

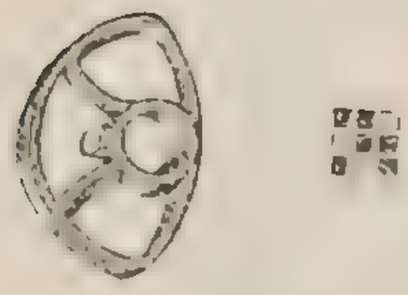


Fig. 51.

Fig. 53.

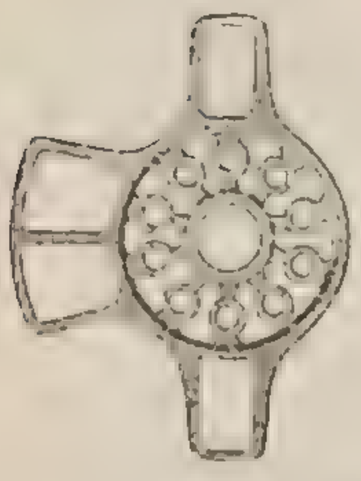


Fig. 54.

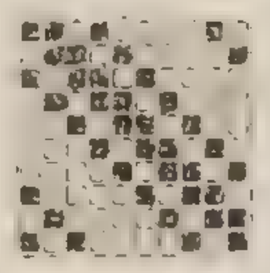


Fig. 55

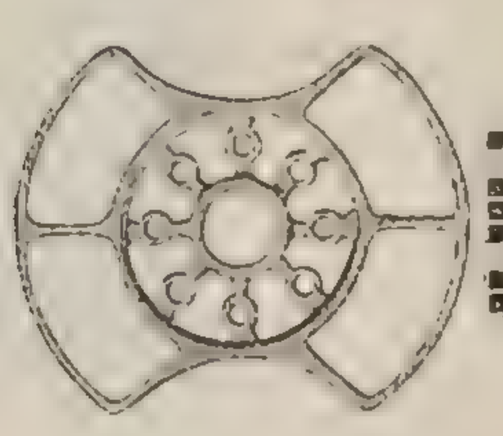


Fig. 56.

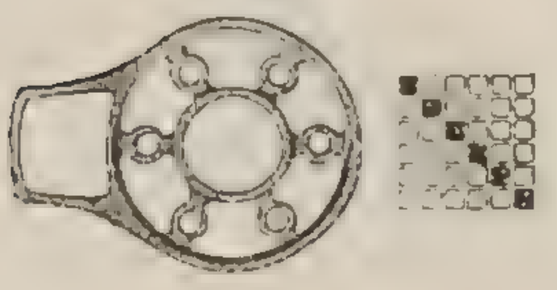
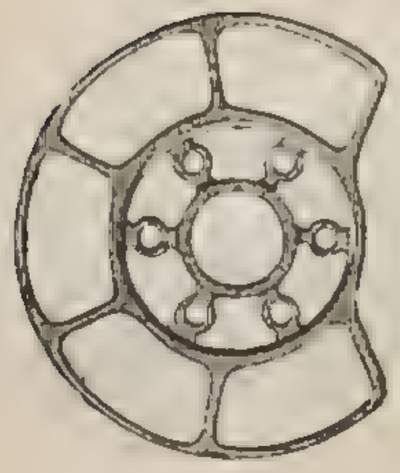
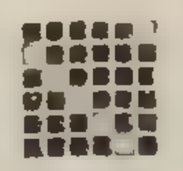


Fig. 57.





barer Excenter dargestellt, welcher, wie bei den weiterhin zu besprechenden Trommelstühlen, verstellbar ist.

Bei Bindungen von geringer Schusszahl im Rapporte wird der Antrieb der Excenter durch Zahnräder bewirkt; derselbe ist daher stetig, und die beim Stillstand der Schäfte in Wirkung stehende Kurve am Excenter ist ein mit dem Excenter konzentrischer Kreis.

Fig. 58.

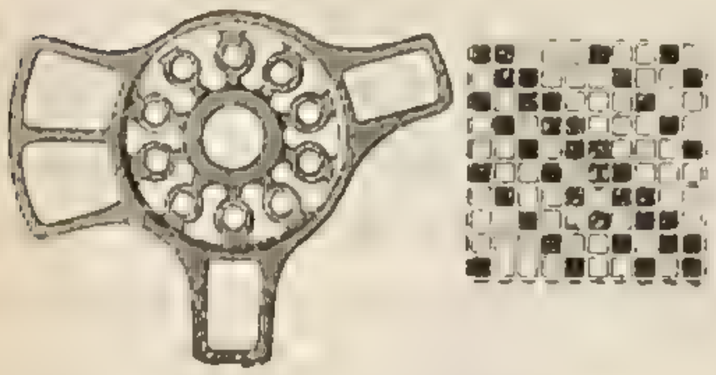


Fig. 59.

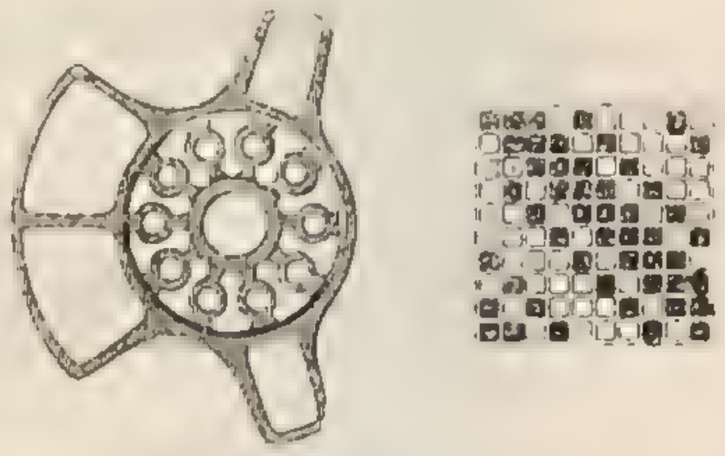


Fig. 60.

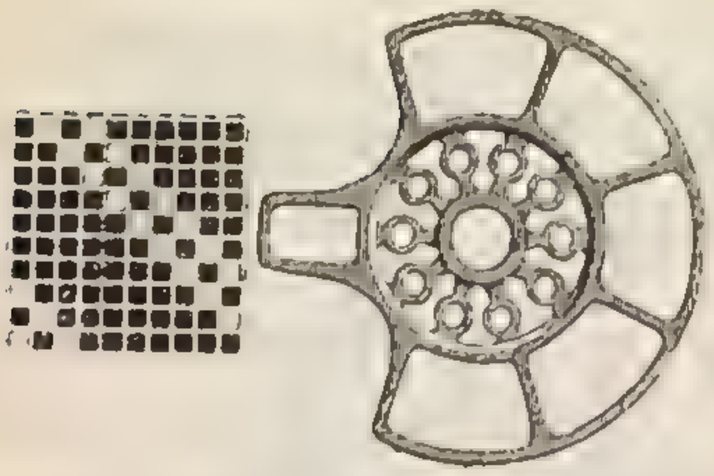
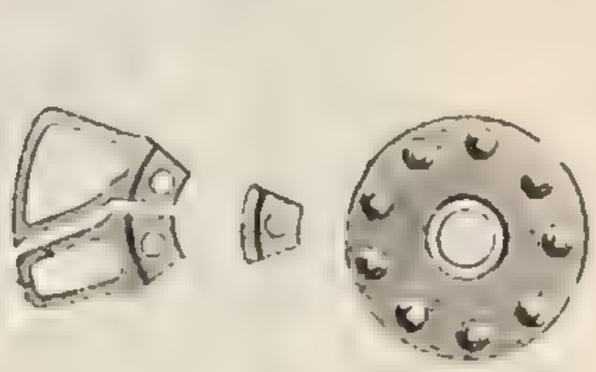
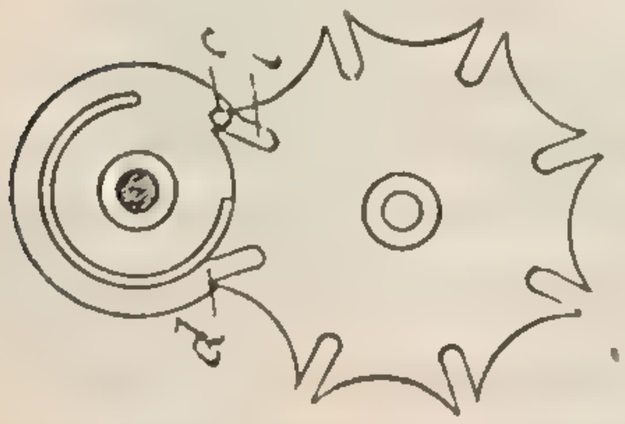


Fig. 61.



Bei Bindungen von grösserer Schusszahl im Rapporte ist die Herstellung eines genügenden Schäftestillstandes bei Anwendung von Zahnradantrieb schwierig. Man wendet deshalb hier meistens den intermittierenden Antrieb vermittelst Stift- und Sternrad an. Der Stift a, Fig. 62, greift während der Umdrehung des Stiftrades bei b in den Schlitz des Sternrades und bewegt dieses so lange, bis es bei d den Schlitz wieder verlässt. Hierbei sind konzentrische Kreise am Excenter zur Erzielung des Schäftestillstandes nicht erforderlich.

Fig. 62.



Drehende Trommelbewegung. Die Trommel, Fig. 63, besteht aus fest zusammengefügten Scheiben a, welche für sich wieder aus verschiedenen Sektoren

zusammengesetzt und auf der einen Seitenfläche mit angegossenen Rippen versehen sind. Diese bilden eine der Bindung entsprechende Excenternute, in welche eine Trittrolle b eingreift. Seitlich an der Trommel, welche lose auf einem an der Gestellwand befestigten Bolzen sitzt, ist ein Zahnrad d festgeschraubt, in welches ein auf der Hauptaxe sitzendes Getriebe eingreift.

Fig. 63.

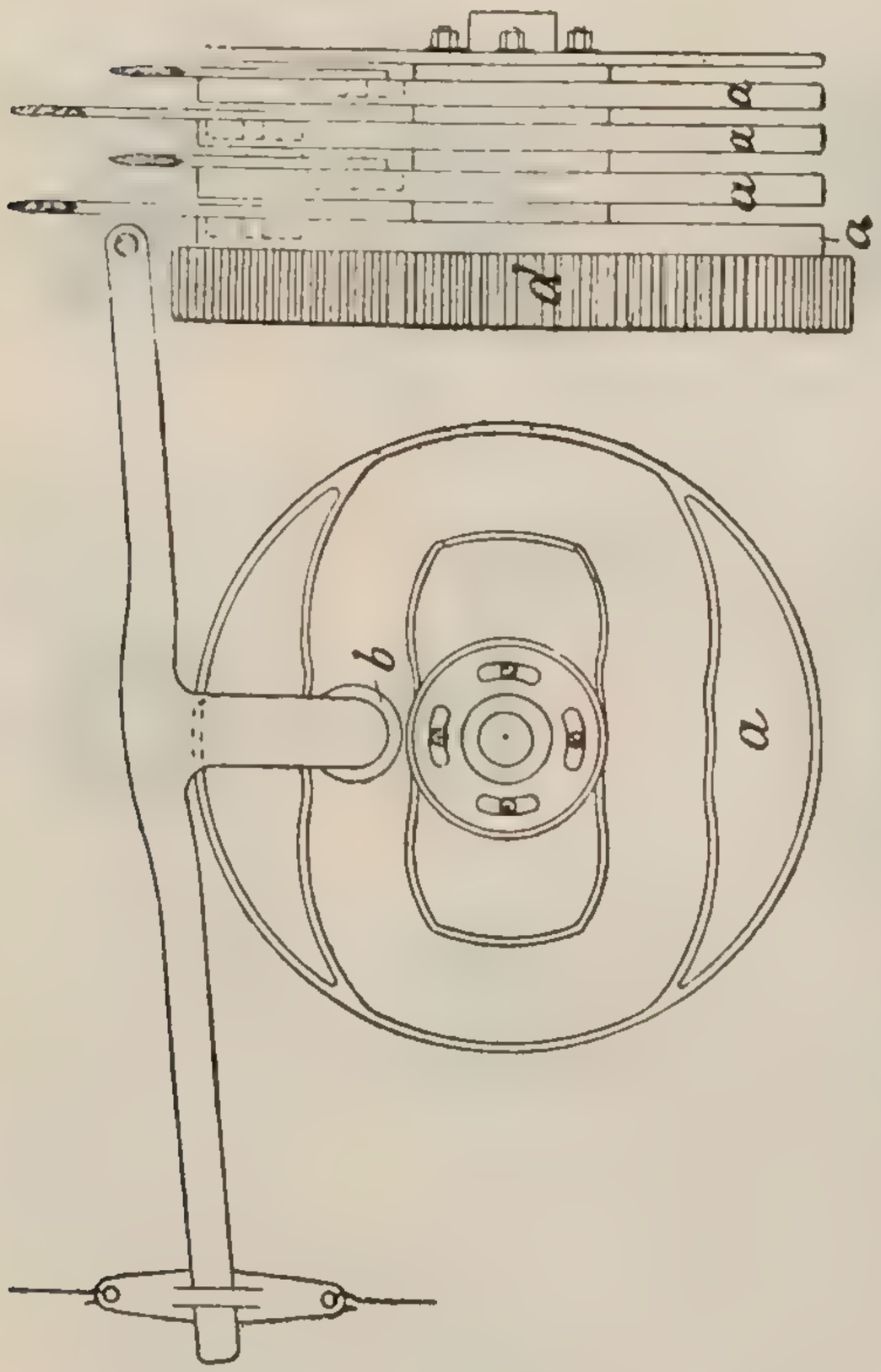
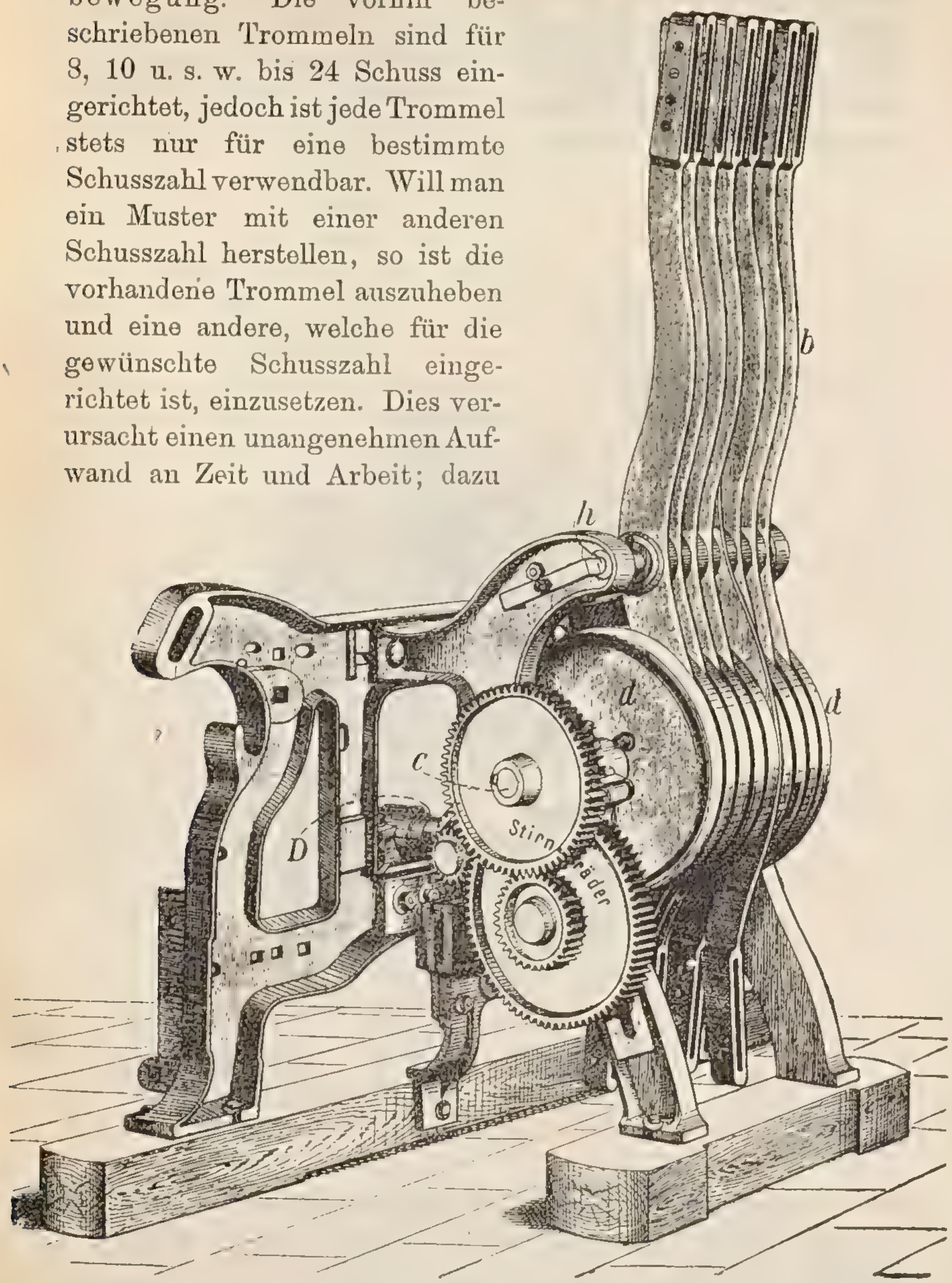


Fig. 64 (auf Taf. 42 unter 10 befindlich) stellt einen mit einer derartigen Trommeleinrichtung ausgestatteten Webstuhl dar. Die Trommel ist in der Axenrichtung des Stuhles angebracht und für 12 Schäfte eingerichtet. Die Abbildung Fig. 65 zeigt eine von der Sächsischen Maschinenfabrik gebaute trommelartige Einrichtung, welche quer zur Stuhlrichtung angebracht ist. Die mit Hilfe von Bolzen h drehbar gelagerten Schemel b sind mit Excenterrollen versehen, mit denen sie in den der Bindung entsprechend geformten Excentern d geführt werden. Die Excenter d sind auf der Excenterwelle c befestigt, welche ihren Antrieb von der Hauptwelle D mit Hilfe von Winkelrädern und Stirnrädern erhält. Das Uebersetzungsverhältnis dieser Seite richtet sich nach der Wiederholung der Bindung. Für dicht eingestellte Gewebe hat man dem Excenter Voreilung zu geben, d. h. die einzelnen Excenterscheiben sind so zusammenzufügen, dass der Durchtritt der Schäfte nach einander und nicht gleichzeitig erfolgt.

Schwingende Trommelbewegung. Die vorhin beschriebenen Trommeln sind für 8, 10 u. s. w. bis 24 Schuss eingerichtet, jedoch ist jede Trommel stets nur für eine bestimmte Schusszahl verwendbar. Will man ein Muster mit einer anderen Schusszahl herstellen, so ist die vorhandene Trommel auszuheben und eine andere, welche für die gewünschte Schusszahl eingerichtet ist, einzusetzen. Dies verursacht einen unangenehmen Aufwand an Zeit und Arbeit; dazu

Fig. 65.



kommt, dass in manchen Fällen auch die grösste Trommel zur Herstellung eines bestimmten Musters nicht ausreicht.

Man hat deshalb versucht, trommelartige Mechanismen herzustellen, welche sich nach Bedarf während des Webens verstellen lassen und gestatten, Muster mit einer beliebigen Schusszahl im Rapporte zu weben. Derartige Mechanismen werden schwingende Trommeln, Schaukeltrommeln oder auch Schaukelmaschinen genannt. In den Abbildungen Fig. 66 und

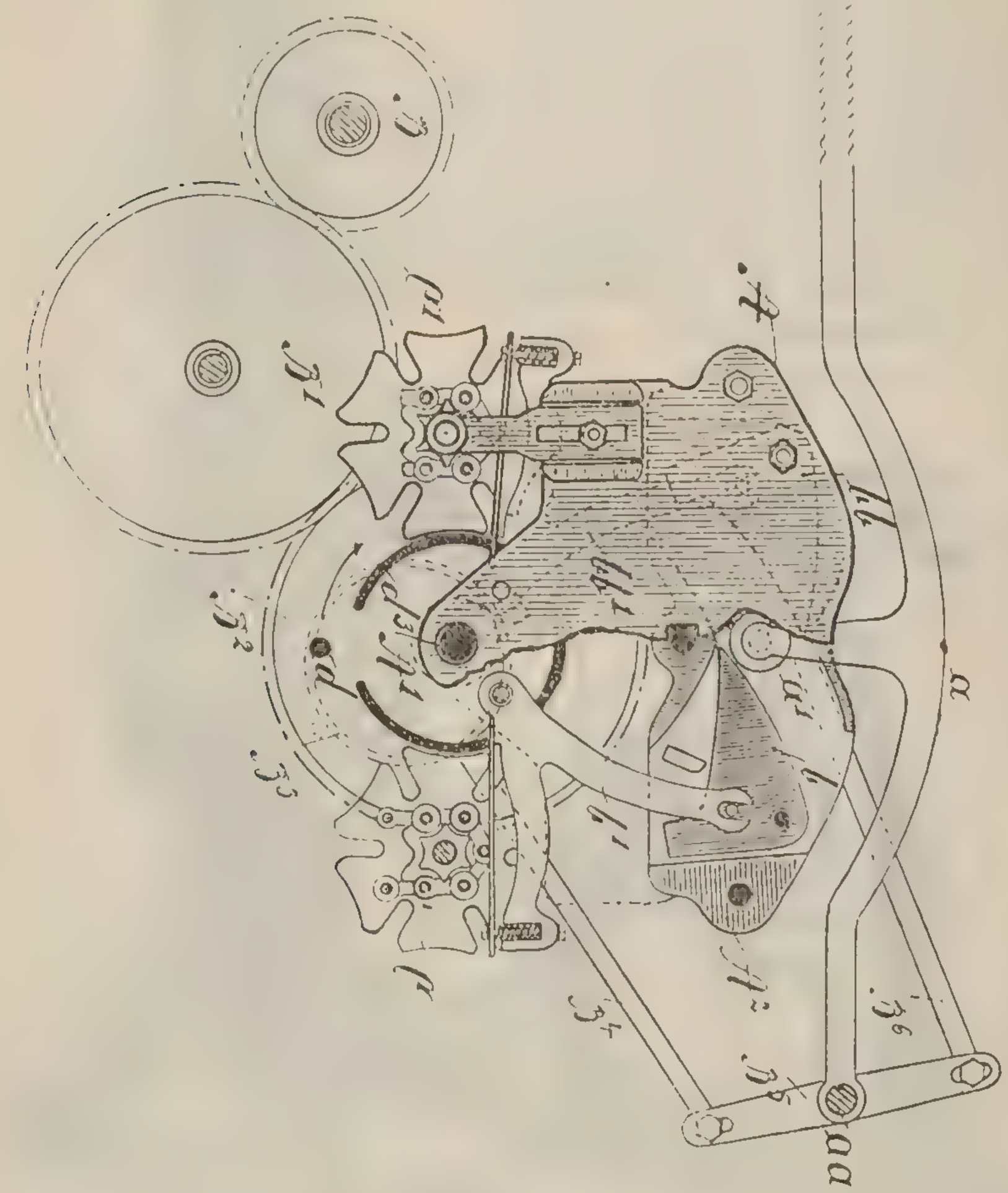


Fig. 66.

67 ist ein derartiger Apparat dargestellt. Die Trommel A bildet die sogenannte Schaukeltrommel; dieselbe ist auf der Welle A_1 gelagert. Auf dieser Welle sind die Teile zur Trommelbewegung und zur Wendung der Kartenwalze angebracht. Die Fachbildung dagegen wird durch den Hebel a bewerk-

stelligt. Die Bewegung wird von der Hauptwelle und dem auf dieser befestigten Stirnrad B mit Hilfe des Schaltrades B_1 auf das mit doppelter Zahnzahl versehene Stirnrad B_2 übertragen. An dem Stirnrade B_2 ist an der Seite der Excenter B_3 befestigt. Macht die Hauptwelle oder das Stirnrad B eine

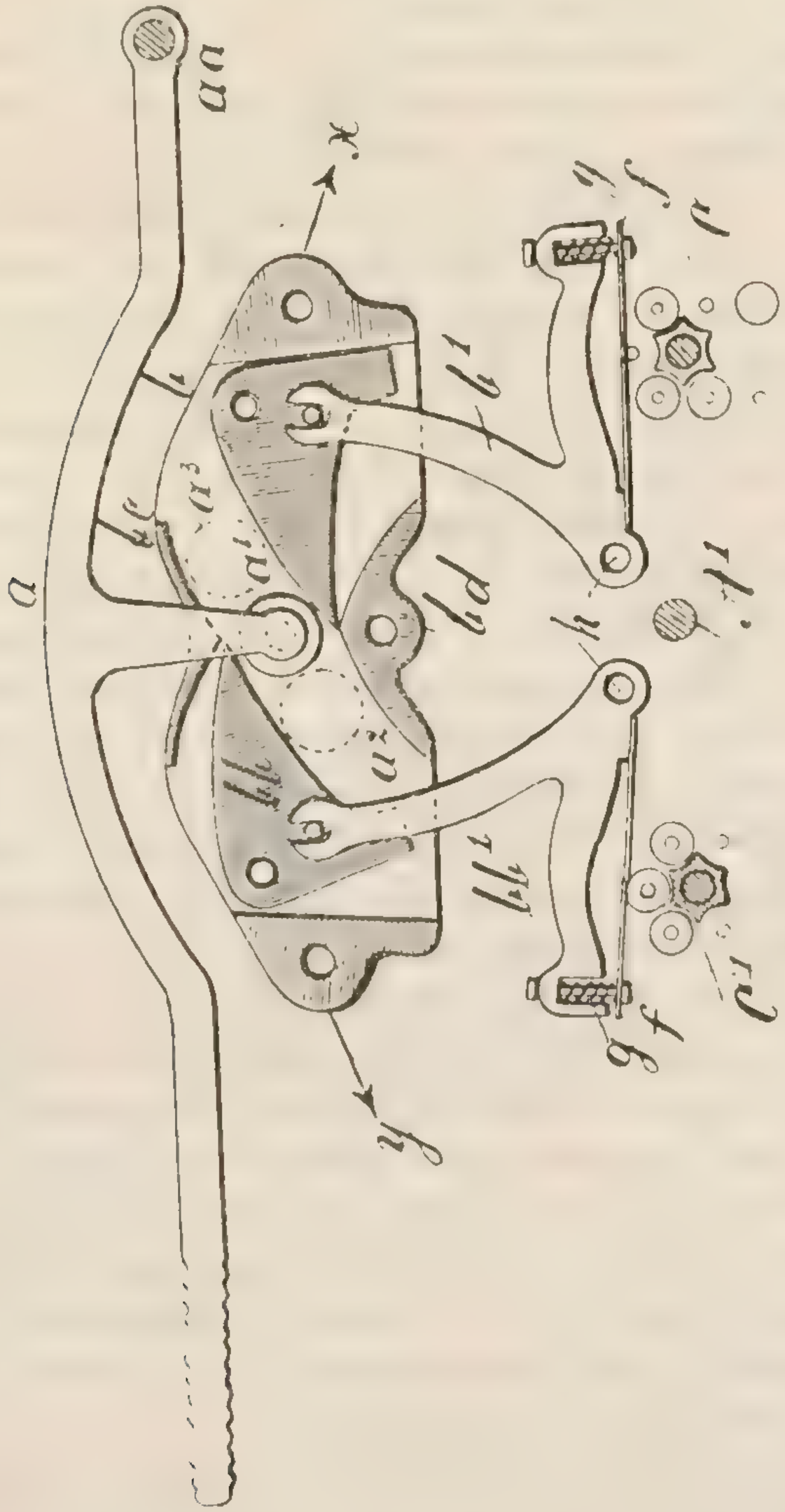


Fig. 67.

Umdrehung, so macht dass Kammrad B_2 mit dem Excenter B_3 eine halbe Umdrehung. Demnach muss die Hauptwelle zwei Umdrehungen machen, um eine volle Umdrehung des Schaukel-

apparates zu erzielen. Infolge der Bewegung der Schaukel in den Pfeilrichtungen y und x (Fig. 67) erfolgt die Schaftbewegung. Wird A in der Pfeilrichtung x bewegt, so geht der Schaft a nach unten. Diese Bewegung erfolgt unmittelbar durch die an dem Schaft drehbar gelagerte Rolle a^1. Diese Rolle erhält ihre Führung durch Zungen b und c^1 und die vorstehenden, angegossenen Teile bc und bd. Erfolgt die angedeutete Trommelbewegung A in der Pfeilrichtung x, so macht die Rolle a^1 die punktiert angegebene Bewegung a^2. Bei der Wendung in der Pfeilrichtung y wird der Schaft a gehoben und die Rolle a^1 nimmt die punktiert angegebene Stellung a^3 ein. Wird die Zunge bb in die Stellung der Zunge b gebracht, so wird der Schaft bei den Wendungen nach oben bewegt, die Rolle a^1 muss also auf die Zunge bb geführt werden. Die Zungen b und bb erhalten ihre Bewegung von dem Winkelhebel b^1 und bb^1. Diese sind auf dem Bolzen hh drehbar gelagert. Die Winkelhebel b^1 und bb^1 werden mit Hülfe der nach den Kartencylindern c und c^1 liegenden Karten geführt. Hierbei ist zu beachten, dass die Karte c die Ergänzungskarte von c^1 ist, oder dass auf dem Kartencylinder c^1 alle ungeradzahligen und auf dem Kartencylinder c alle geradzahligen Karten sich befinden. Besonderer Wert ist ferner auf die Federn f und die diese unterstützenden Spiralfedern g zu legen, da ein schlechtes Arbeiten derselben leicht Brüche verursachen kann.

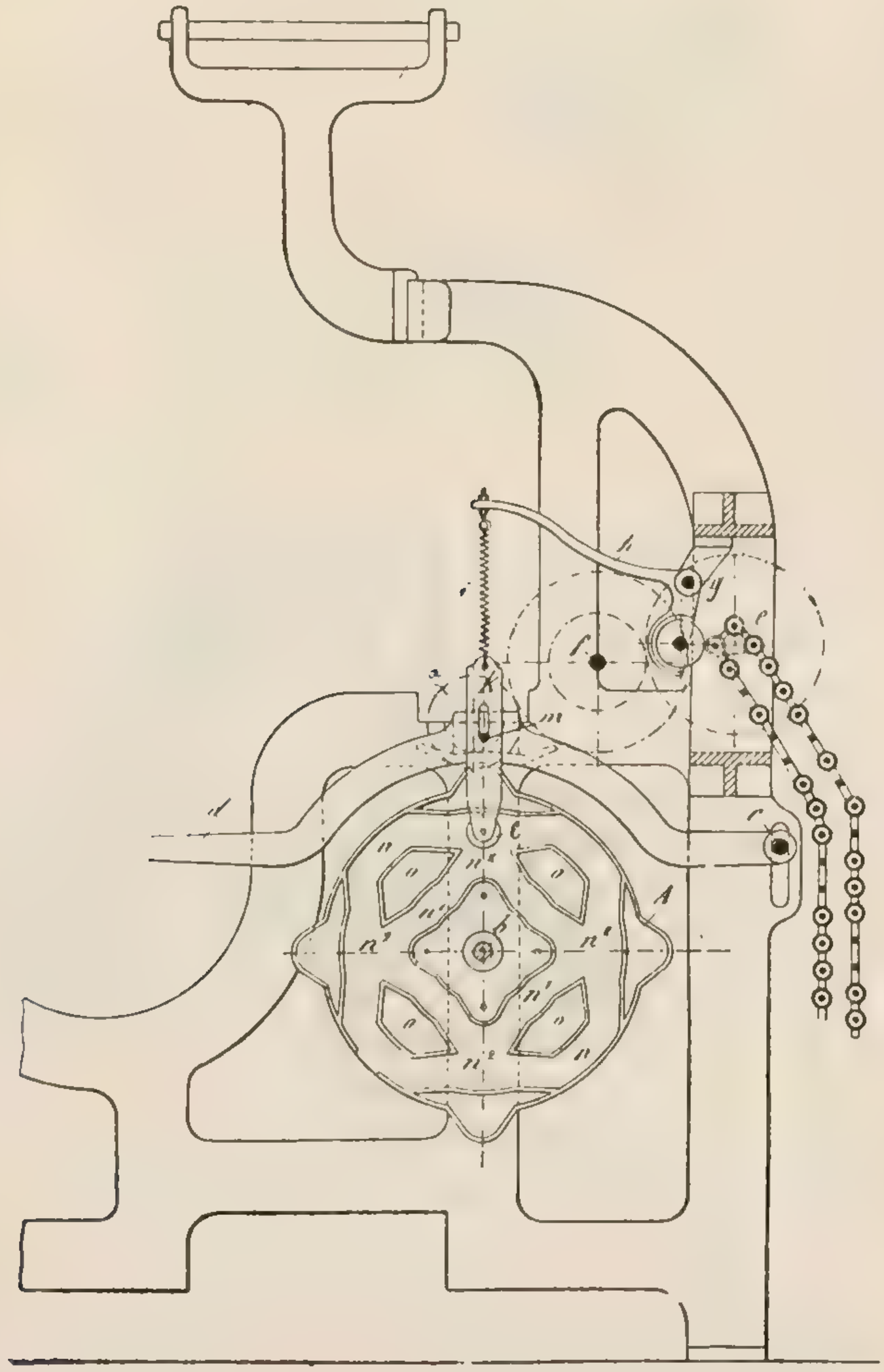
Da an dem Stirnrad B^2 (Fig. 66) der Excenter B^3 befestigt ist, so muss dieser der Umdrehung des Stirnrades folgen. Die Umdrehung wird durch die Pfeilrichtung bezeichnet. Hierbei wird das Sperrad c^1 mit Hilfe des Zapfens d um ein Sechstel oder um einen Zahn gewendet, so dass eine neue Karte vorliegt. Bei der weiteren Umdrehung wird zunächst das Sperrad c gedreht. Nach jeder vollständigen Umdrehung des Stirnrades B^2 wird also zunächst c^1 und dann c gewendet, wobei der Stuhl zwei Schüsse macht.

Die schwingende Trommel lässt in der Minute 100 und mehr Schüsse zu.

Eine weitere Trommeltritt-Schaftmaschine ist in dem deutschen Reichspatente Nr. 65084 vom 3. September 1891 angegeben Dieselbe ist in den Abbildungen Fig. 68—71 dar-

gestellt. Die Vorrichtung soll nach Angabe der Patentschrift leicht an bestehenden Webstühlen anzubringen sein, die mit Gegenzug und beim Anschlag mit geschlossenem Fach arbeiten, und gestatten, unter Beibehaltung der Arbeitsweise der geschlossenen Trommel, Muster mit endlosem Trittrapport her-

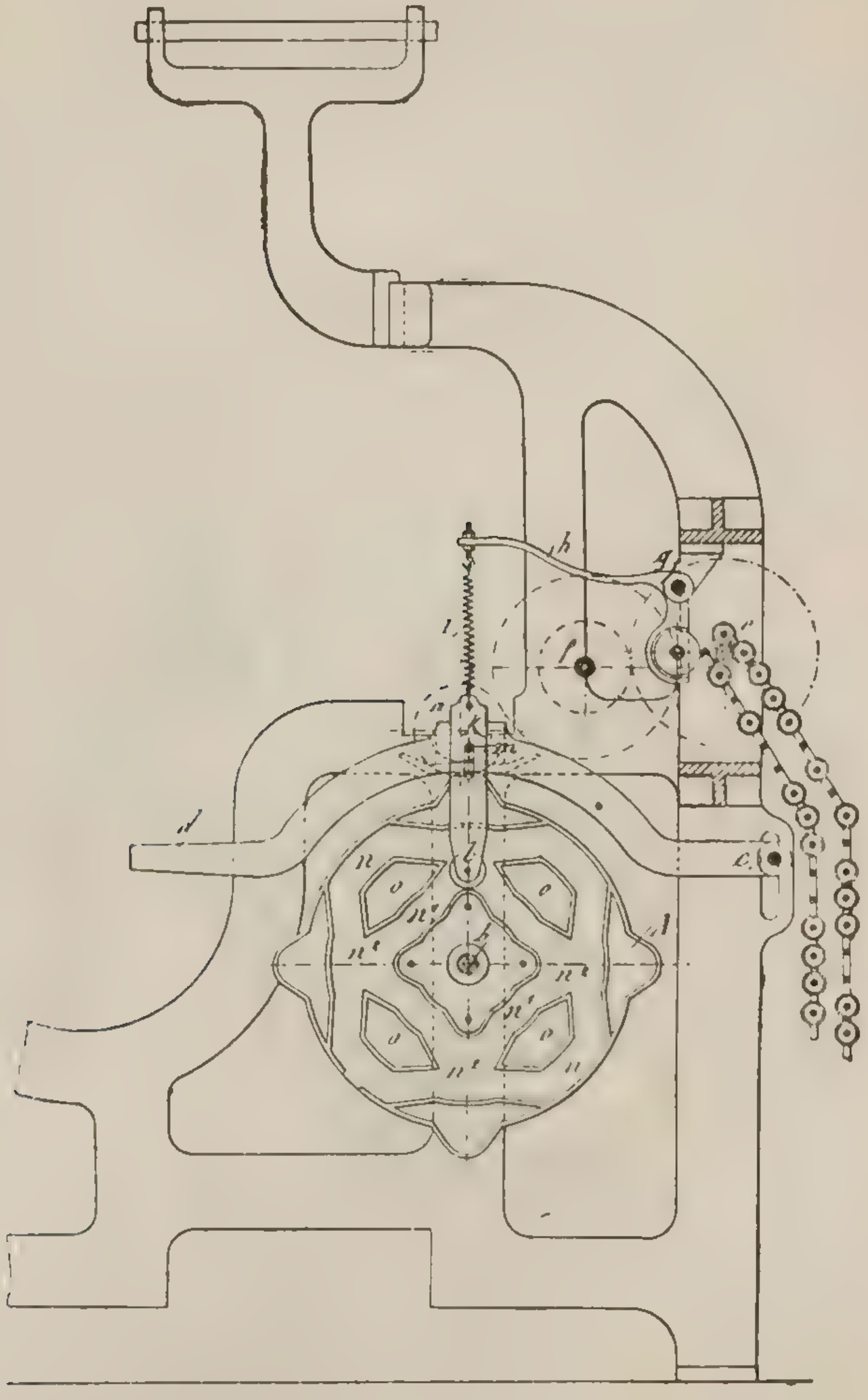
Fig. 68.



zustellen. Die Zeichnungen stellen im allgemeinen die wesentlichen Momente der verschiedenen Stellungen der einzelnen hier in Betracht kommenden Teile einer solchen Vorrichtung zu einander dar. Die Figuren 68—70 sind Seitenansichten

eines Stuhles mit der in Rede stehenden Trittvorrichtung und stellen Querschnitte durch die Trommel und den Mustercylinder dar. Fig. 68 und 69 zeigen die Stellungen der Hauptteile bei geschlossenem, Fig. 70 bei getretenem Fach dar. Fig. 71 endlich enthält eine Vorderansicht eines Stuhles mit Tritt-

Fig. 69.



vorrichtung in den Stellungen, welche Fig. 70 in der Seitenansicht zeigt.

An einer Seite des Webstuhles ist auf einer Welle b die Trommel angebracht, die aus mehreren gleichen, zusammen-

geschraubten Platten oder Kurvenscheiben A besteht und durch eine Riemscheibe mit Uebersetzungen ihren Antrieb erhält. Diese Kurvenscheiben sind mit zweiästigen in einander übergehenden Kurvennuten n n¹ versehen, von denen die erstere zur Bildung des Tieffaches, die letztere zur Bildung des Hochfaches bestimmt ist, beide durch Ansätze o gebildet werden und im Augenblicke des geschlossenen Faches so zu stehen kommen, dass das in denselben laufende Röllchen l infolge des Gegenzuges an den Tritten oder Trommelhebeln frei schwebt. Dieses Röllchen l sitzt drehbar an einem Schieber k, welcher in einer Führung des Trommelhebels oder Trittes d gleitet und hier mit Hilfe seines Schlitzes und des Stiftes m, der an d sitzt, gehalten und geführt wird, so dass es beim Ladenschlag von einer Kurve zur anderen geschoben werden kann, ohne den Trommelhebel zu bewegen. Letzterer ist im Punkte c drehbar gelagert.

Der Schieber k ist mit der Feder i am Winkelhebel h aufgehängt, der in g seinen Drehpunkt hat und dessen kürzerer Arm mit einer Rolle versehen ist, die gegen die Musterkette stösst. Diese läuft über den Mustercylinder e, welcher vom Trommeltreiber a aus durch entsprechende Vorgelege getrieben wird.

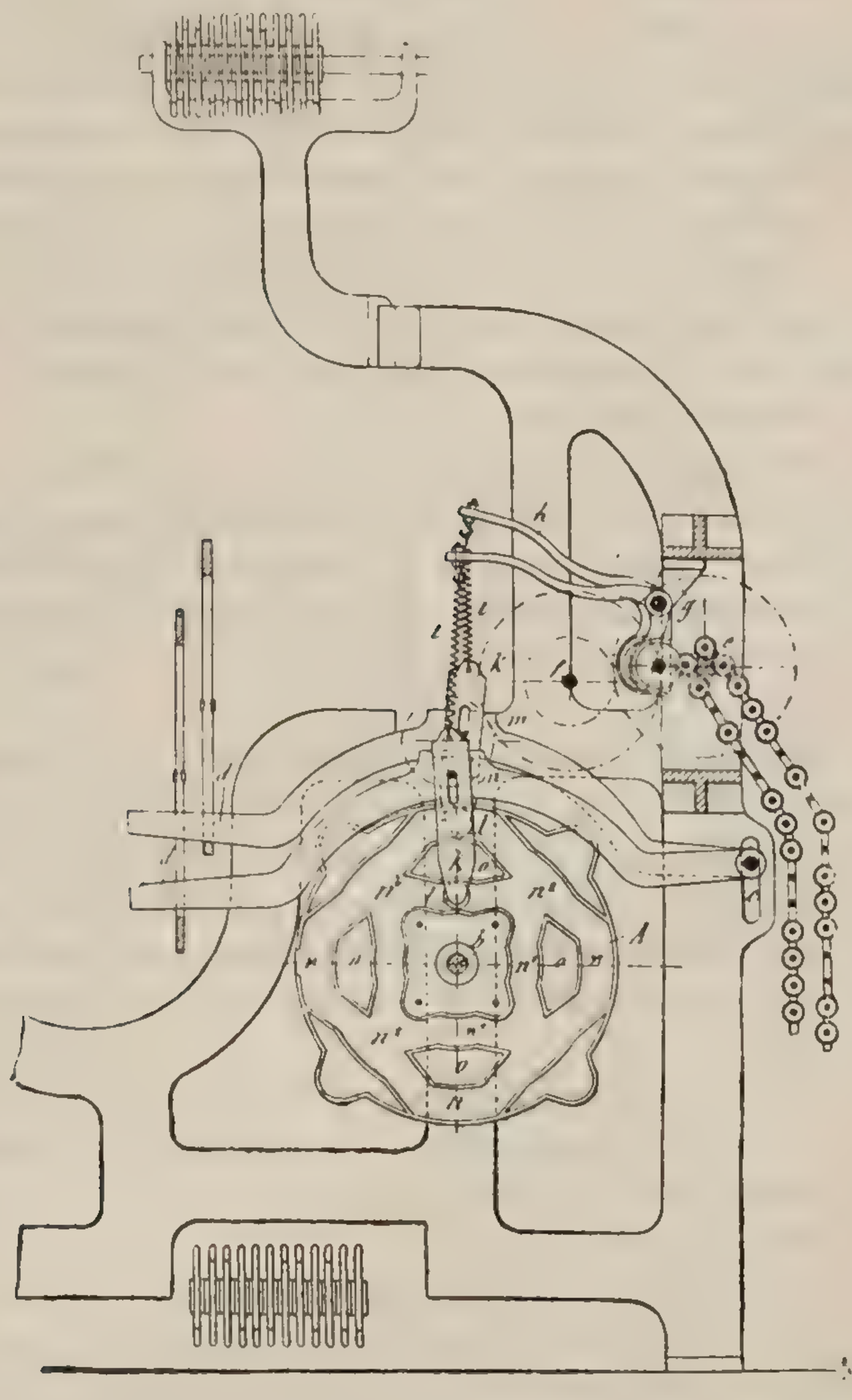
Die federnde Aufhängung i des Schiebers k ist notwendig, damit, wie aus Fig. 69 und 70 ersichtlich ist, die Trittrolle mit dem Schieber der unteren Kurvennut folgen und den Trommelhebel tief ziehen kann, ohne den längeren Arm des Hebels h zu senken, was in dieser Stellung nicht mehr möglich ist, da der kürzere Arm des Hebels h an der Musterkette anliegt.

Die an den Kurvenscheiben angebrachten vier Ecken dienen dazu, die Trommelhebel während des Umsteuerns zu stützen, damit das Gewicht derselben die Kämme nicht aus der horizontalen Lage zieht.

Je nachdem nun der Mustercylinder eine Rolle oder ein Röhrchen der Musterkette vorschiebt, wird der längere Arm von h gehoben oder gesenkt, was dann möglich ist, wenn die Kurvenscheibe die in Fig. 68 angegebene Stellung einnimmt. Hier liegt im Moment des geschlossenen Faches auf der Musterkette z. B. ein Röllchen vor. Dieses wirkt auf die Rolle des

Winkelhebels ein, hebt dessen längeren Arm und somit auch durch Feder i und Schieber k das Trittröllchen l, wodurch dieses in die obere Kurvennut n zu liegen kommt. Hierbei hat sich das untere Ende des Schlitzes im Schieber k gegen den im Hebel d befestigten Stift m gelegt.

Fig. 70.

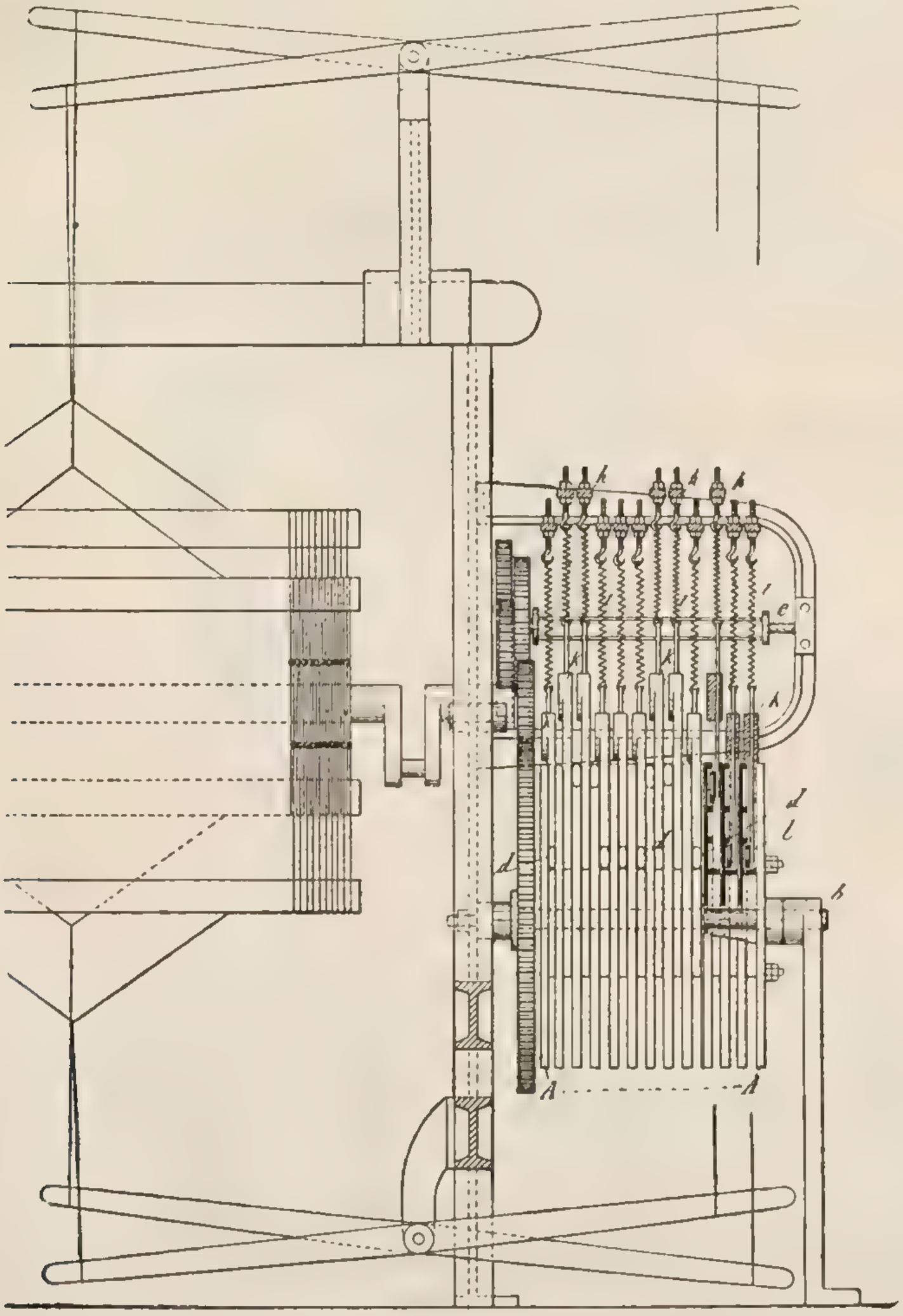


Findet nun in dieser Stellung eine Drehung der Trommel statt, so wird das Trittröllchen l von der oberen Kurvennut gefasst und gehoben, das untere Ende des Schlitzes drückt

gegen den Stift m und hebt hierdurch den Trommelhebel d, wobei alsdann durch die in Fig. 71 dargestellte Schnürung ein Tieffach erzielt wird.

Die Bildung ein Hochfaches tritt dann ein, wenn auf die Rolle des Winkelhebels keine Rolle der Musterkette einwirkt.

Fig. 71.



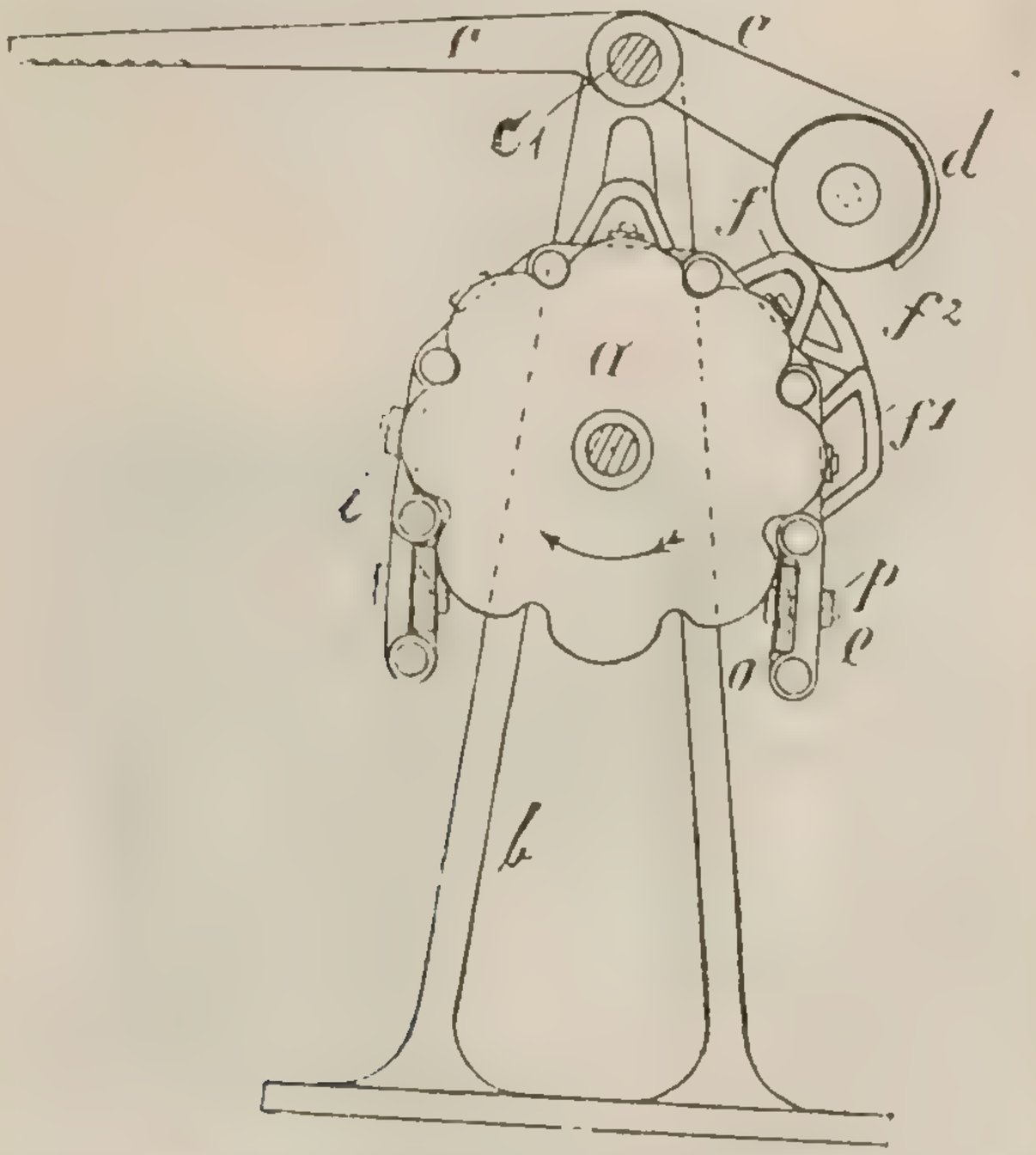
Der längere Arm des Hebels h senkt sich dann, mit ihm der Schieber k, und das Trittröllchen fällt in die untere Kurvennut hinab, bis das obere Ende des Schlitzes im Schieber k sich wider den Stift m legt. Bei Drehung der Trommel wird dann

das Trittröllchen von der unteren Kurvennut gefasst und der Trommelhebel durch Schieber und Stift tief gezogen, wobei er durch die Gegenzugschnürung ein Hochfach erzielt (Fig. 69).

Fig. 70 zeigt die Stellungen der Hebel bei getretenem Fach.

Diese Vorrichtung erlaubt also, im Moment des Anschlages für den nächsten Schuss nach Belieben Hoch- oder Tieffach zu treten. Lässt man das Heben oder Senken des Schiebers, wie im oben geschilderten Falle, vermittelst einer Musterkette oder Karte ausführen, so kann man jedes beliebige Fach in

Fig. 72.



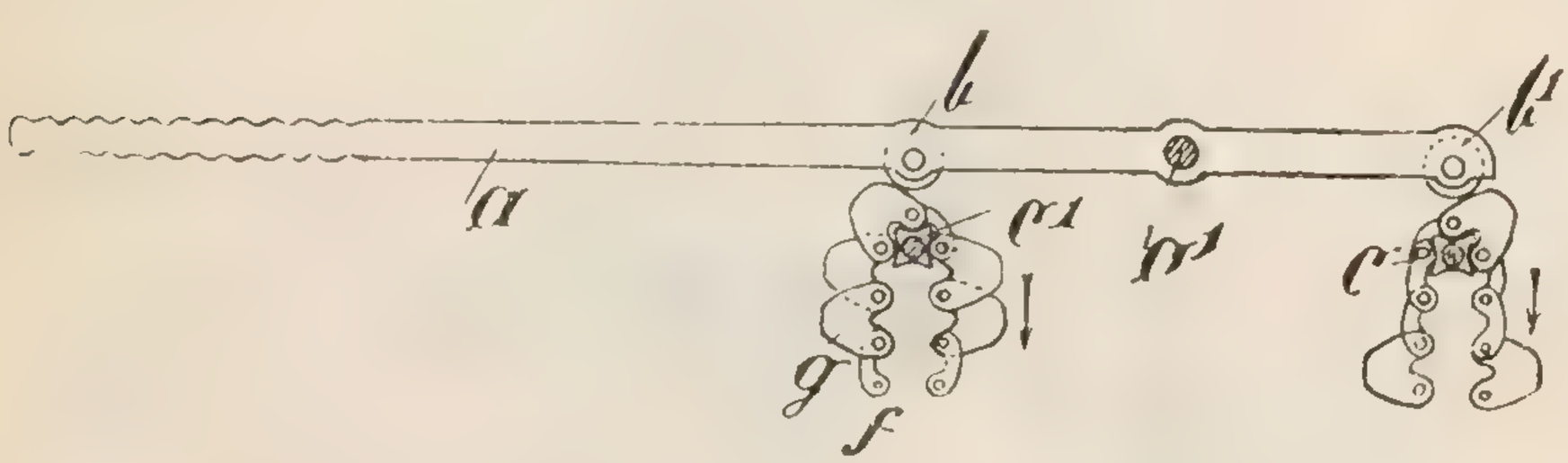
beliebiger Reihenfolge treten, mithin Muster mit beliebiger Trittzahl vermittelst der Kurvenscheiben darstellen, was bisher nur bei Schaftmaschinen möglich war.

Schaftbewegung durch Excenterketten. Bei den Excenterketten ist zwischen einfachen und doppelten Ketten zu unterscheiden. Die Abbildung Fig. 72 zeigt eine Einrichtung zur Schaftbewegung mit einfachen Excenterketten, wie sie heute von Burtscheid, Ulrici & Cie. in Dülken gebaut wird. a ist eine Art Trommel, um welche eine starke Kette mit Gliedern e o p geführt ist. Die Kette rückt bei jedem

Schuss um ein Glied vorwärts. f, f^1 und f^2 sind Glieder bezw. Excenter, welche auf Stäbe i geschoben und durch Büchsen festgehalten werden. Die Excenter f dienen nur zum Heben des Schaftes für einen Schuss, dagegen die Excenter f^1 und f^2 zu zwei Schüssen. Der Schaft des Schemel cc hat seinen Drehpunkt in c^1. Von diesem Schemel aus wirkt eine Rolle d, welche im Schemel drehbar gelagert ist, auf die Excenterglieder und wird von diesen beeinflusst. Auf der anderen Seite des Schemels wird eine Kordel oder Kette angeheftet, welche das Heben des betreffenden Schaftes besorgt. Die Abbildungen Fig. 73 und Fig. 74 (auf Taf. 43 unter 14—15 befindlich) zeigen die Anwendung derartiger Excenterketten an mechanischen Seidenstühlen von Burtscheid in Dülken und Tonnar ebendaselbst. Die Lagerung der Kettentrommel ist in beiden Fällen eine durchaus verschiedene, jedoch aus den beiden Abbildungen ohne weiteres ersichtlich.

Das in Rede stehende Kettensystem wird nach seinem Urheber das Honegger'sche System genannt.

Fig. 75.

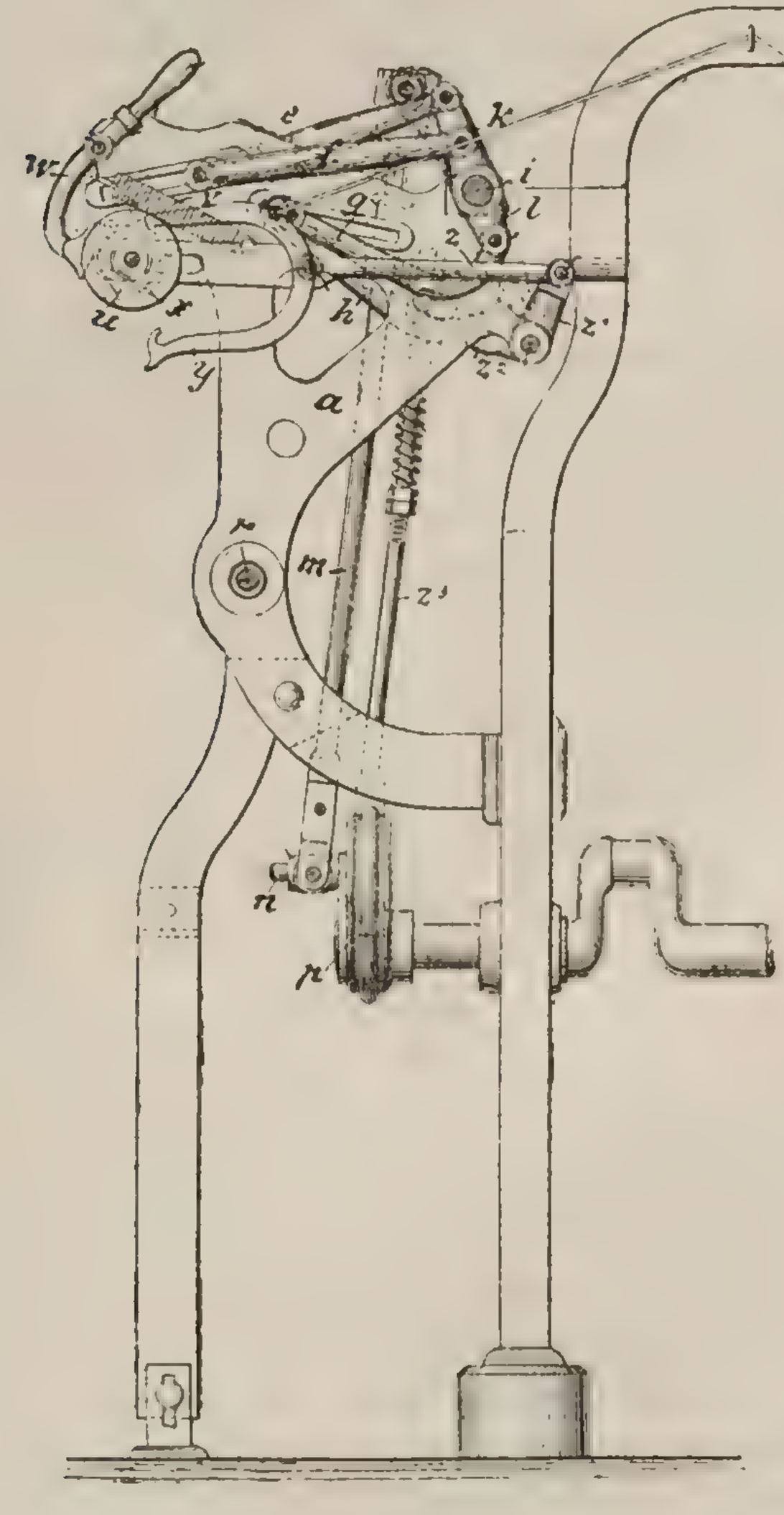


Die Abbildung Fig. 75 zeigt ein sogenanntes doppeltes Kettensystem. a ist der Hebel, a^1 dessen Drehpunkt, b und b^1 sind die Rollen, welche auf die Excenterketten c bezw. c^1 wirken. f bezeichnet die niederen, g die hohen Kettenglieder. Die beiden Ketten sind so gestellt, dass, wenn die Rolle b auf einem hohen Kettenglied sich befindet, die Rolle b^1 einem niederen Kettengliede weichen muss und umgekehrt. Der Hebel a wird deshalb unbedingt gezwungen, die vorgeschriebene Bewegung des Schaftes auszuführen.

Schaftbewegung durch die Schaftmaschine. Zur Herstellung von Geweben, deren Bindungen eine grössere Anzahl von Schäften und Schüssen erfordert, können zur

Fachbildung Schäfte und Tritte nicht mehr mit Vorteil verwendet werden, da diese Mechanismen bei grösserer Schaftzahl einen zu grossen Raum einnehmen. In derartigen Fällen wendet man zur Oeffnung der Kette die Schaftmaschine an.

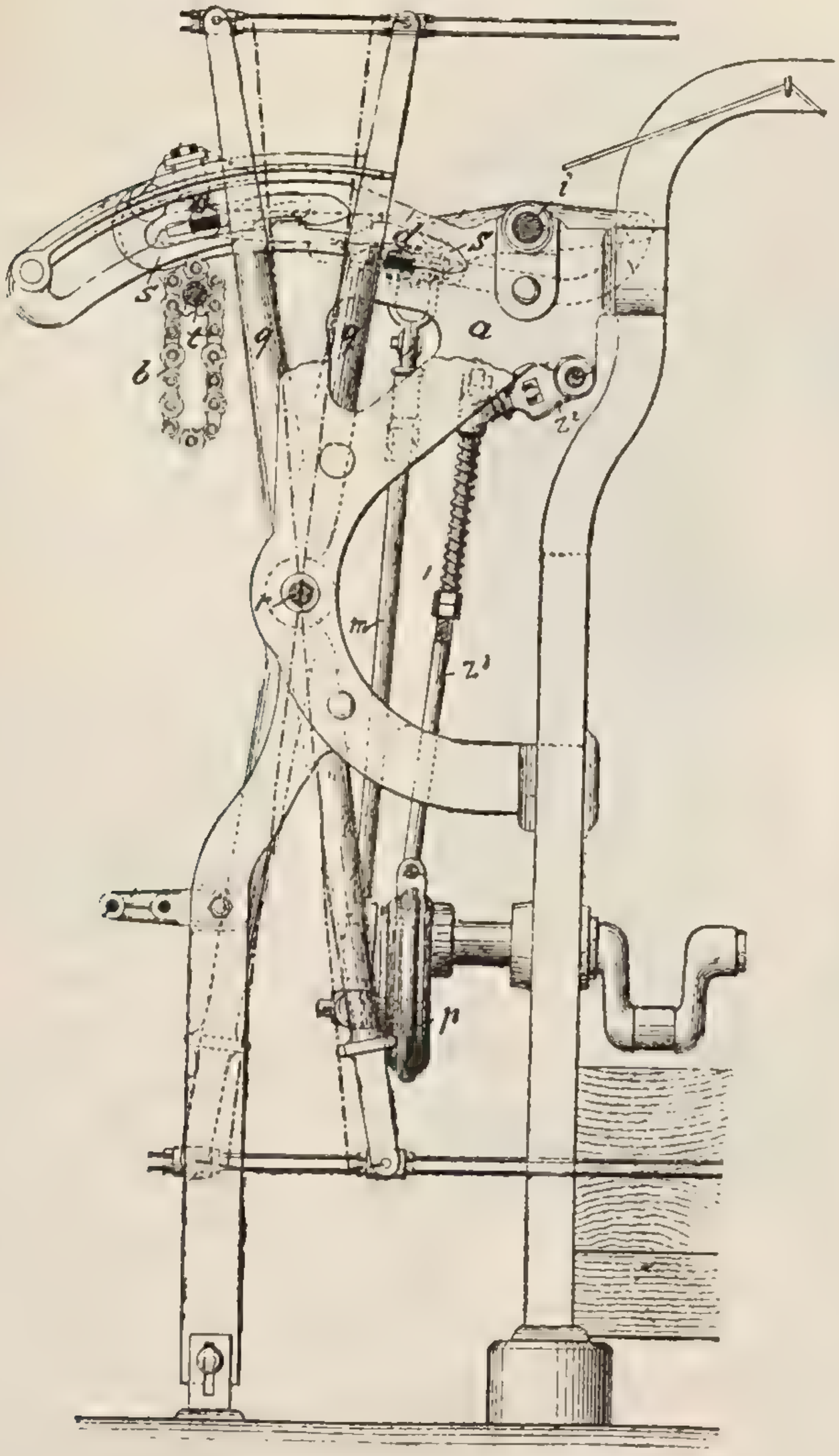
Fig. 76.



Die Schaftmaschinen werden in Geschlossenfach-Schaftmaschinen und Offenfach-Schaftmaschinen unterschieden, je nachdem der Ladenschlag bei geschlossenem oder offenem Fach erfolgt. Die Geschlossenfach-Schaftmaschine muss nach jeder

Schusseintragung bewegt werden, auch wenn ein Schaft mehrmals nacheinander in demselben Fach stehen bleiben soll. Bei der Offenfach-Schaftmaschine bleiben die Schäfte in Ruhe, so lange die Bindung keine Aenderung erfordert.

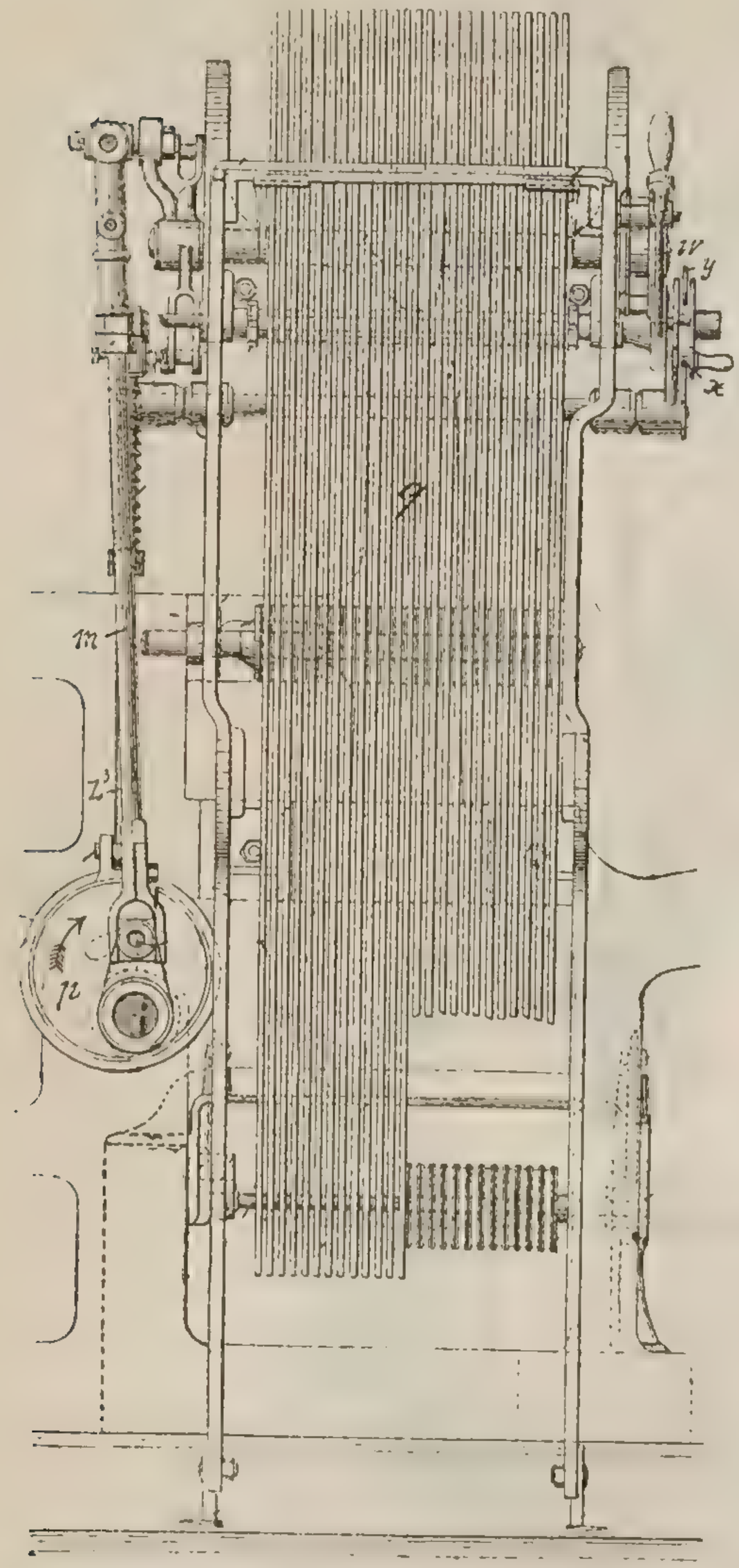
Fig. 77.



Geschlossenfach-Schaftmaschine. Die Abbildungen Fig. 76—79 zeigen eine Schaftmaschine nach Crompton'schem System, welche unter verschiedenen Modifikationen am häufig-

sten angewandt wird. Die zum Tragen der Maschine an der linken Stuhlseite angebrachten Wände a sind mit Schlitzen versehen, in welchen die Messer c und d hin und her geführt werden. Die Messer stehen durch die Zugstangen e, f, g, h mit den auf der Axe i festsitzenden Hebeln k und l in Verbindung.

Fig. 78.

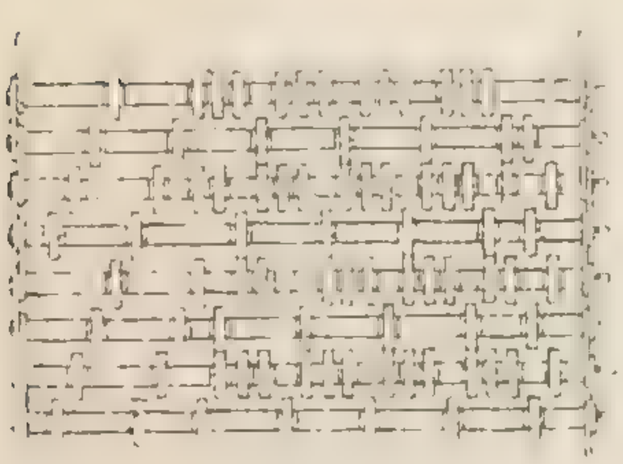


Diese werden in schwingende Bewegung gesetzt, indem der hintere, grössere Hebel k durch die Zugstange m mit dem Bolzen n der auf der Hauptwelle o sitzenden Kurbelscheibe p in Verbindung steht. Durch die schwingende Bewegung werden die Messer hin und her geschoben. Die Schemel q, Fig. 76 und 77, hängen drehbar auf dem Bolzen r zwischen den Messern und sind mit einer Falle (Platine) s versehen, welche so zwischen den Messern liegt, dass das vordere Messer c über und das hintere Messer d unter der Platine sich befindet. Wagerecht und quer unter den Platinen liegt der sogenannte Cylinder t, auf welchem die Karte (Fig. 79) sich befindet. Die Karte besteht aus einer Anzahl kettenartig zusammengefügter Stäbe, auf welchen Rollen und Hülsen auf-

gesteckt sind. Die Platinen der Schemel, unter welche eine Rolle zu liegen kommt, werden hochgehoben und dadurch mit dem vorderen Messer c in Eingriff gebracht und von diesem mitgenommen, während die nicht gehobenen Platinen von dem hinteren Messer d in der entgegengesetzten Richtung bewegt werden. Im ersteren Falle wird Oberfach, im letzteren Unterfach erzeugt. Während des Auseinandergehens der Schemel wird der Cylinder durch das Sternrad u und den Hebel w, welcher durch die Feder v an das Rad angedrückt wird, festgehalten.

Die Cylinderbewegung zur Vorwärtsbeförderung der Karte wird durch die Bewegung des Wendehakens y bewirkt, welcher mit dem auf der Axe des Cylinders sitzenden Triebstock x in Eingriff steht. Der Wendehaken erhält durch die Zugstange z, die Kurbel z^1, den Hebel z^2 und die Zugstange z^3 von dem auf der Hauptwelle sitzenden Excenter p eine hin und her gehende Bewegung.

Fig. 79.



Offenfach-Schaftmaschine.

Die Abbildung Fig. 80 stellt die Offenfach-Schaftmaschine von Schönherr dar. Durch die Einwirkung der hohen Stelle des auf der Hauptwelle sitzenden Excenters A wird durch den mit der Gleitrolle B versehenen Hebel C und die Zugstange D der bogenförmige Hebel E rechts gehoben und nachher durch eine Spiralfeder wieder in seine alte Stellung zurückgebracht. Auf der Axe des Bogenhebels sitzt auch ein derartiger Hebel an der hinteren Seite des Stuhles, und die einen Enden der Hebel stehen durch die Zugstangen a^1 mit einem in den Schlitzen c des Gestelles geführten Messer d^1 und die anderen Enden durch die Zugstange C^1 mit dem ebenso geführten Messer f^1 in Verbindung, so dass diese Messer sich in folge der schwingenden Bewegung der Hebel E stetig auf und ab bewegen.

Auf dem Cylinder K wird eine Daumenkette L bewegt, deren vorstehende Daumen gegen den Hebel m^1 drücken und die mit diesem in Verbindung stehende Platine g^2 nach links treiben, so dass das nach unten gehende Messer f^1 die an der

Rückseite der Platine g^2 befindliche Nase fasst und die Platine nach unten zieht. Hierbei bewegt die letztere durch die an ihrem unteren Ende angebrachte Zahnstange den Zahnsektor h^1. Dadurch hebt die mit diesem verbundene Kurbel g^1 den Gabelhebel G, indem sie mit der Rolle i^1 eingreift, und bewegt mit Hülfe der Stange H den Tritt T unten nach innen bezw. oben nach aussen. Der zugehörige Schaft wird dadurch gehoben.

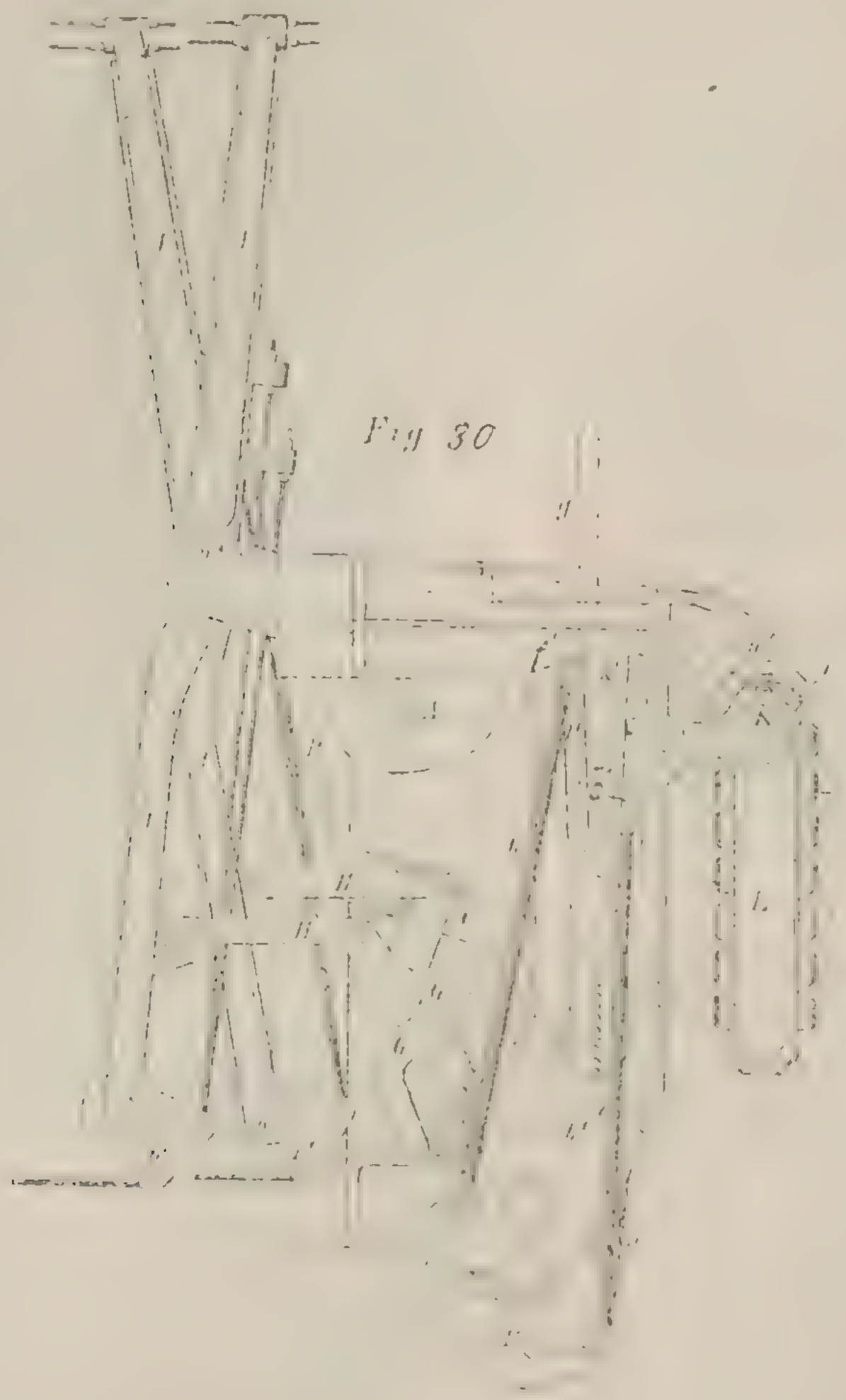


Fig 30

Folgt in der vorwärts schreitenden Karte L eine leere Stelle, wird also die Platine nicht nach links gedrückt, so behält dieselbe ihre Stellung oder geht, falls sie vorher nach links geführt worden war, nach rechts zurück. Alsdann fasst das Messer C^1

die Nase k^1 derselben und hebt sie hoch. Hierdurch wirkt die Zahnstange der Platine in umgekehrter Weise auf den Zahnsektor h^1 und der Schaft wird gesenkt. Fig. 81 zeigt diese Einwirkung der Platine auf den Zahnsektor h^1. Die Stange o^1 verhindert ein Austreten der Rollen i aus dem Gabelhebel G.

Da unten die Verbindungsstellen der Zugdrähte mit den Tritten, falls ein Nachstellen erforderlich ist, schlecht zugänglich sind, so sind dieselben hier an dem Winkelhebel p^1 befestigt, von welchem Drähte, den Tritten entlang, nach oben gehen. Durch diese Drähte kann ein Regulieren von bequemer Stelle aus bewirkt werden.

Fig. 81.

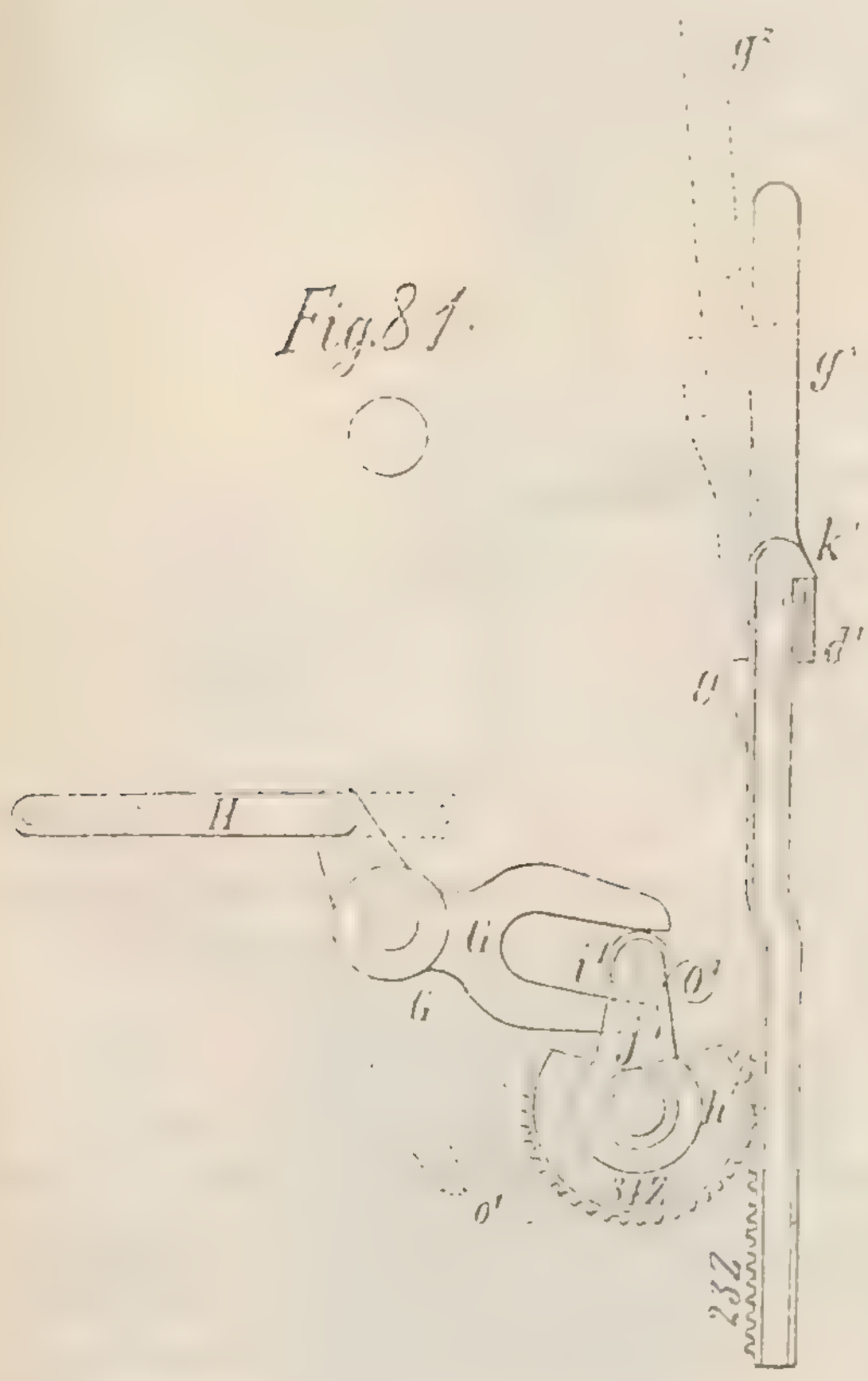


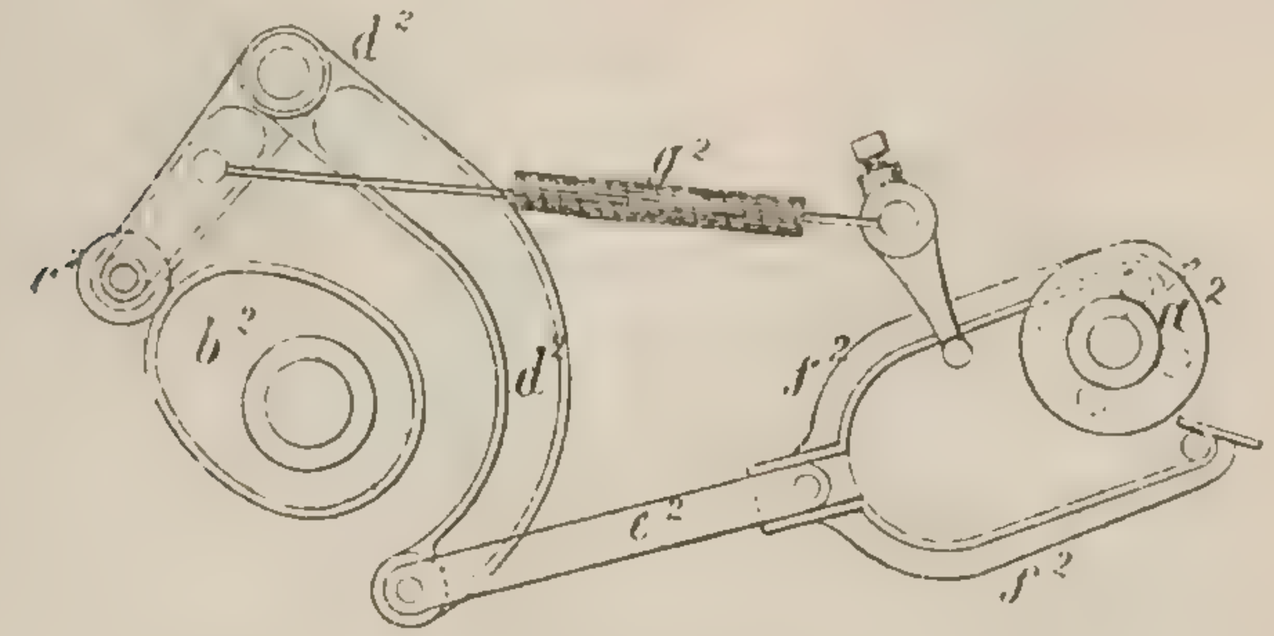
Fig. 82 zeigt den Mechanismus zum Wenden des Cylinders. Auf der Hauptwelle des Stuhles sitzt der Excenter b^2, welcher auf die Gleitrolle c^2 wirkt und durch den Hebel d^2 und die Zugstange e^2 unter Einwirkung der Feder g^2 den Wendehaken f_2 hin und her bewegt.

Beim Zurückweben wird durch Zug an einem Riemen der untere Teil des Wendehakens bei dem Cylinder a^2 in Eingriff gebracht.

Bei der Gülcher'schen Schaftmaschine, Fig. 83, besitzt der obere Arm des Trittes C eine Coulisse C^1, in welcher ein Excenter k rotiert und den Tritt hin und her bewegt, mit-

hin den Schaft hebt und senkt. Die Bewegung des Excenters b geschieht in folgender Weise: Mit demselben ist ein Zahnsektor k^1 verbunden, in welchen eine als Zahnstange ausgebildete Platine i eingreift. Diese Platine reicht mit ihrem einen Ende durch eine Oeffnung des Hebels h, welcher durch die Daumenkarte gf gehoben oder gesenkt wird, wobei das andere Ende der Platine i die entgegengesetzte Bewegung ausführt und die obere Nase bei i^1 mit dem Messer e oder die untere Nase bei i^1 mit dem Messer e^1 in Eingriff kommt. Die Messer e und e^1 werden durch den schwingenden Bogenhebel d bewegt, welcher mit dem Zahnsektor c^1 verbunden ist. In diesen greift die Zahnstange c ein, die durch den auf der Hauptwelle sitzenden Excenter a und den Hebel b in hin und her gehende Bewegung versetzt wird.

Fig. 82.



Die Grösse des Faches kann durch Verstellen der mit Schlitzen m^1 versehenen Lagerplatte m der Schaftwelle l^2 geregelt werden.

Die Karte g wird ruckweise vorwärts bewegt, indem die schwingende Gabel n den Kartencylinder o in Drehung versetzt.

Die Stellung sämtlicher Schäfte nach einer Seite, um zum Anknüpfen zerrissener Kettenfäden diese in gleiche Lage zu bringen, erfolgt während des leeren Rückganges des oberen Messers e durch Kupplung desselben mit der Winkelschiene p, indem der Zugdraht p^4 in der Pfeilrichtung bewegt wird, wodurch die Hebel p^2 und p^3 die Stellung Fig. 84 einnehmen, und die Klinken p^1, welche in der Winkelschiene p gelagert sind, abwärts gehen. Das Messer e lässt die Klinken p^1 beim Hingange in Knaggen einfallen, welche beim Rückgange des-

selben die Klinken p^1 und mit diesen die Winkelschiene p mitnehmen. Hierdurch werden die Platinen i der gehobenen Schäfte von der Winkelschiene p erfasst und in die Endstellung nach Fig. 84 gebracht. Bei dieser Stellung erfolgt gleichzeitig der Stillstand des Stuhles. Hierdurch sind nun sämtliche

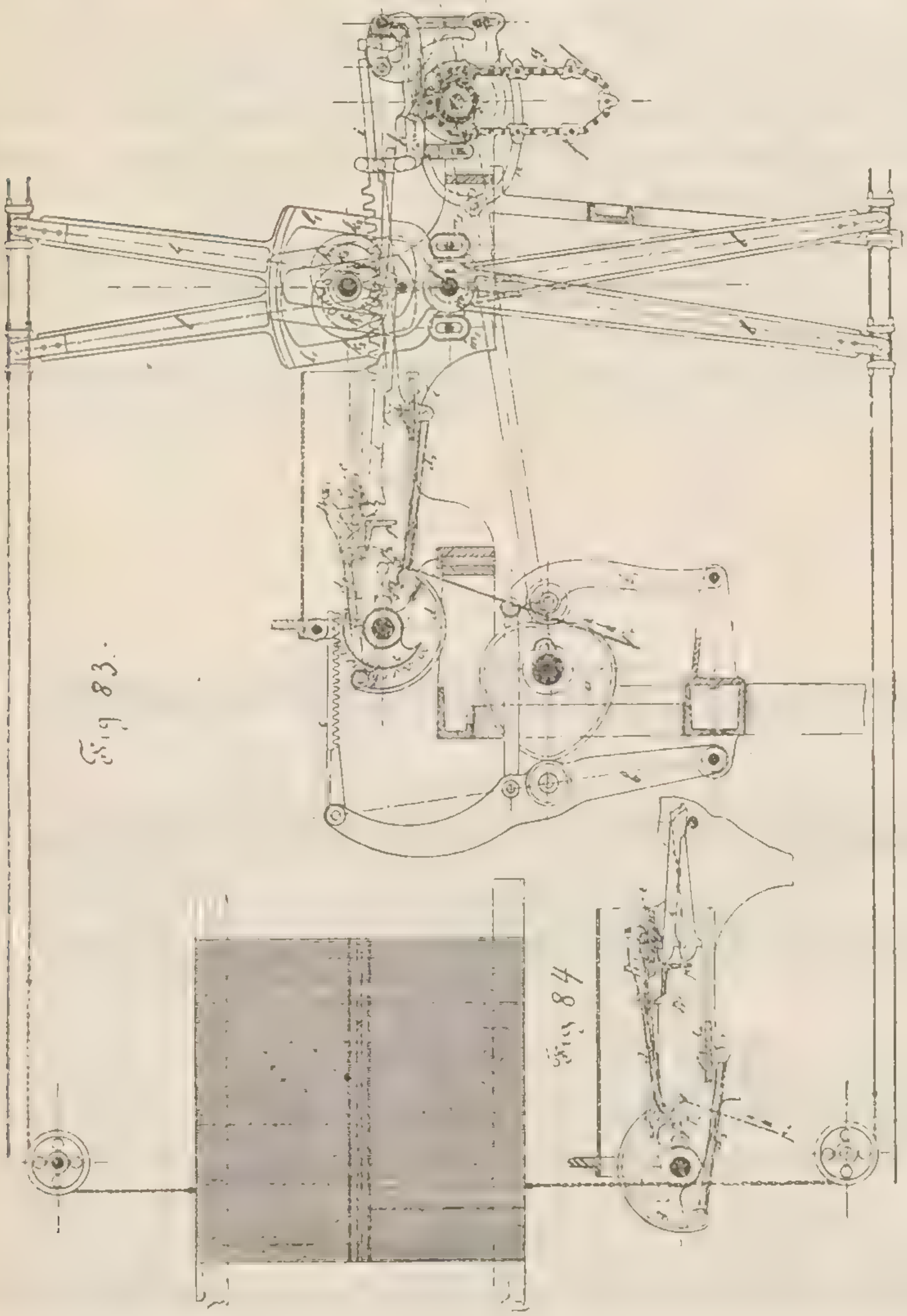


Fig. 83.

Fig. 84

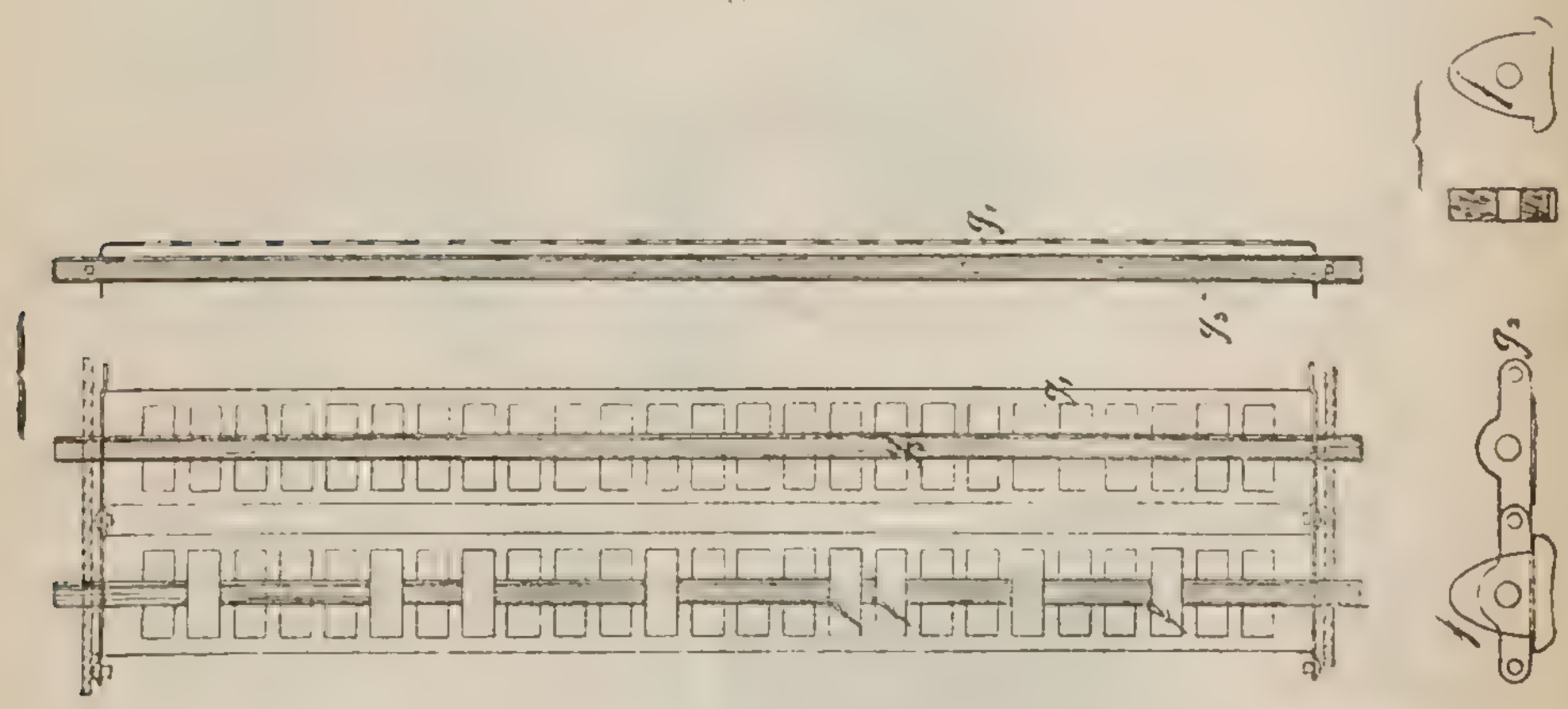
Schäfte nach unten und somit die Kettenfäden in gleiche Lage gebracht. Sobald der Stuhl wieder in Gang gesetzt wird, schiebt das Messer e die Winkelschiene p in ihre frühere Lage

zurück und, da der Weber inzwisehen die Hebel p^2 und p^3 ebenfalls in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht hat, so hebt der Hebel p^2 die an ihn stossenden Klinken p^1 in die Höhe, löst dadurch die Kupplung der beiden Schienen, und das Messer e kann sich wieder frei bewegen.

Die Karte g (Fig. 85—87) besteht aus dünnen Blechen g^1 mit beiderseitig angesetzten Scharnierteilen g^2. In die ausgestanzten rechteckigen Oeffnungen dieser Bleche werden Kartenknöpfe f eingesetzt, welche durch vorgesteckte Stäbe g^3. die zugleich der Karte Führung im Cylinder o geben, vor dem Herausfallen geschützt sind.

Schaftmaschinen mit Karten aus Pappe oder Papier. Die bei der Schaftmaschine Crompton'schen Systems beschriebenen Rollenkarten haben gewisse Uebelstände. Dazu gehören die Stösse, welche die Maschine beim jedesmaligen Zufallen verursacht, ferner die Schwere, räumliche Ausdehnung

Fig. 85—87.

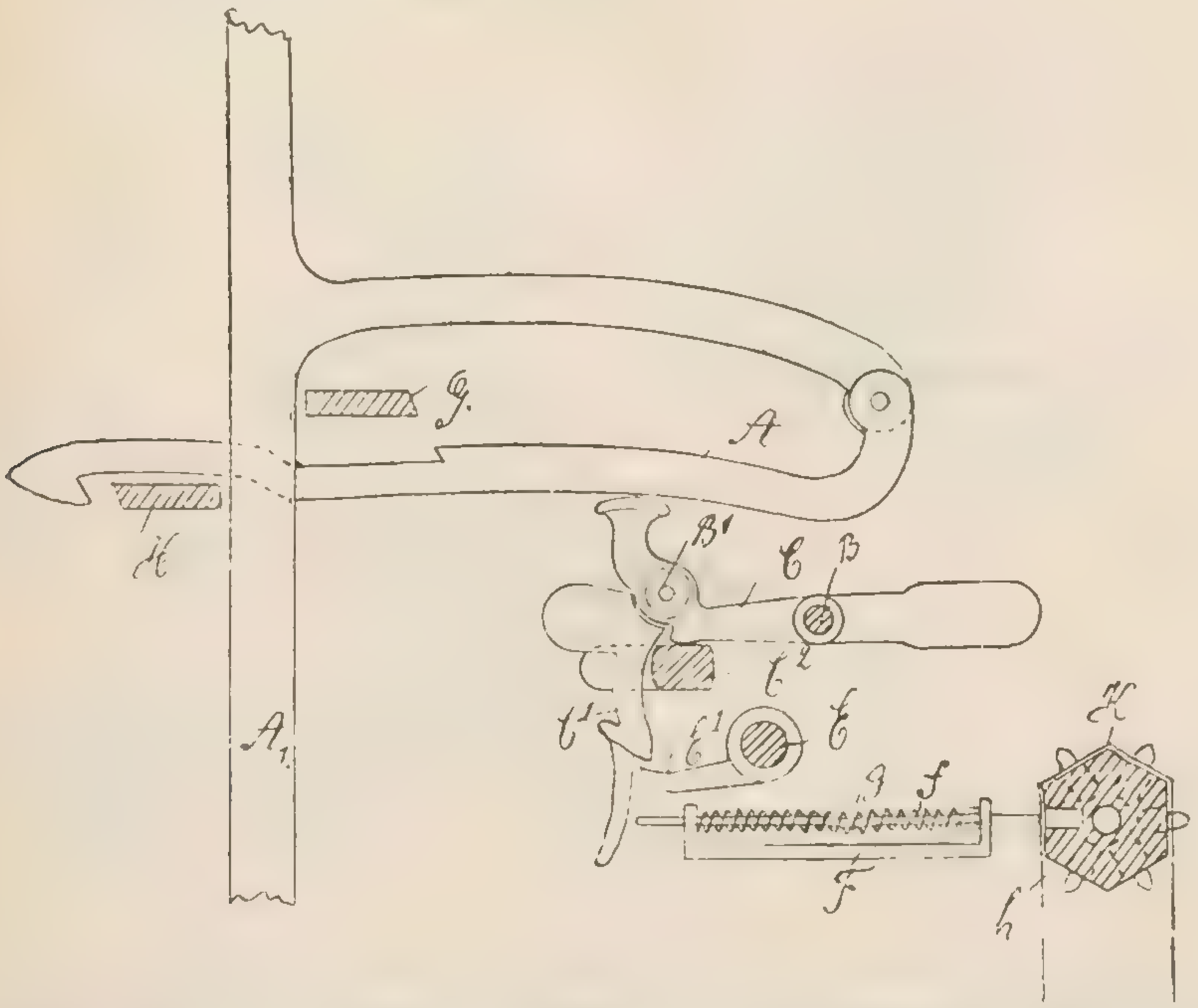


und der hohe Preis der Rollenkarten. Durch Verbesserungen in der Construktion sind zwar die Stösse beim Zufallen bedeutend vermindert worden. Das Gewicht der Karten hat man dadurch zu verringern gesucht, dass man hohle Rollen verwendete. Dadurch wurden die Karten zwar leichter, aber auch teurer, anstatt billiger, und ausserdem waren sie wenig dauerhaft.

Man hatte nun schon lange versucht, die Rollenkarten durch Pappkarten zu ersetzen. Die ersten Versuche fielen indessen nicht befriedigend aus und wurden deshalb aufgegeben.

Als man aber die Schaftzahl der Maschine auf 36—48 steigerte, machte sich das Bedürfnis nach bequemeren Karten in erhöhtem Masse fühlbar und führte zu erneuten Versuchen mit Pappkarten. Bei einer so grossen Schaftzahl musste man die Maschinen bei Anwendung von Rollenkarten noch breiter bauen, und die Karten wurden noch schwerer. Dazu kam, dass bei der grossen Anzahl von Rollen mitunter eine geringe Differenz in der Stellung der Rollen vorhanden war, so das die Rollen nicht vollkommen genau auf ihre Hebel oder Schemel einwirkten, wodurch Fehler entstanden. Auch lässt sich bei dem Rollenkartensystem keine so peinlich genaue Führung erzielen, wie bei der Jacquardmaschine mit Pappkarten. Die wiederholten Versuche förderten endlich ein befriedigendes Ergebnis zu tage.

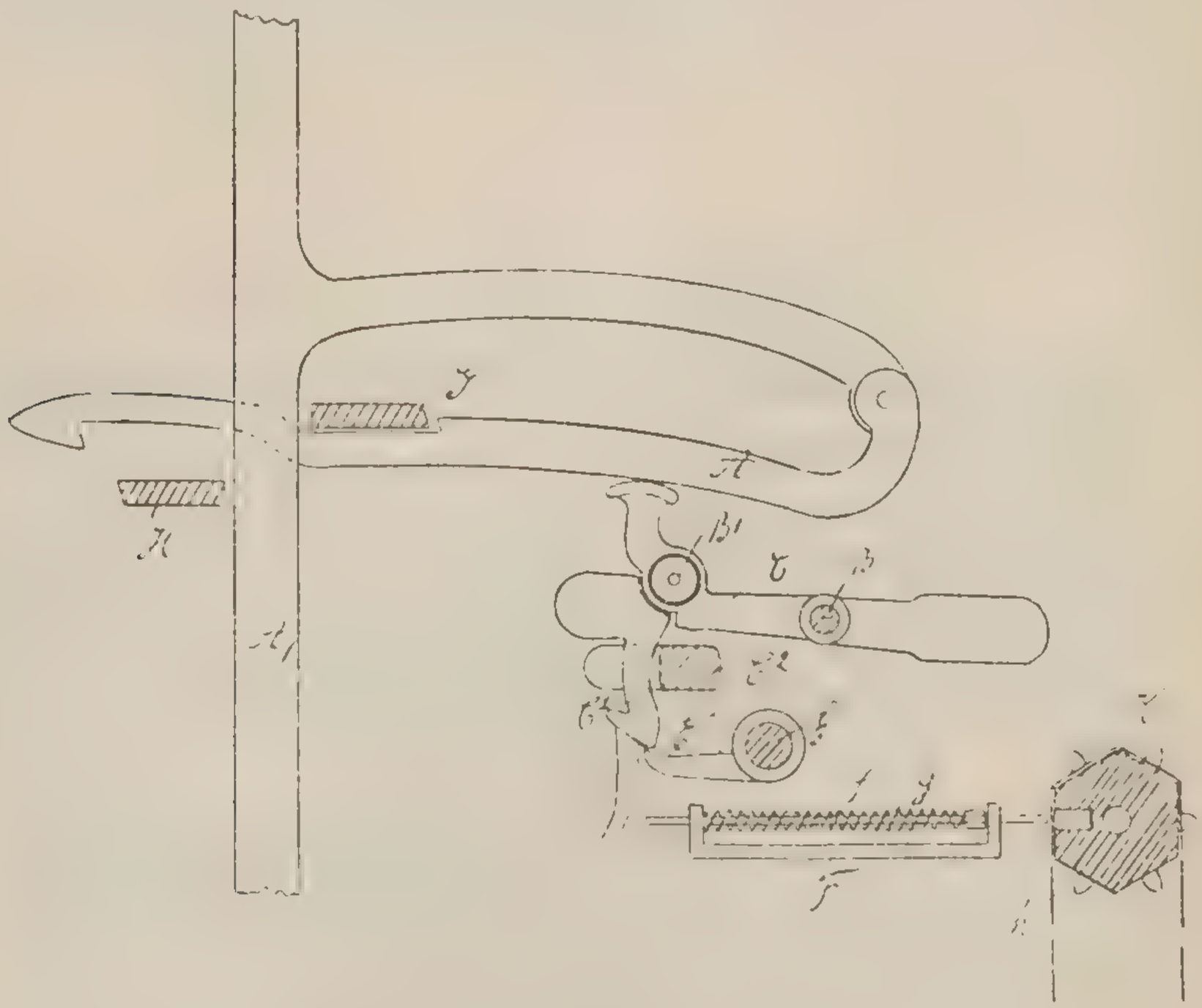
Fig. 88.



Die Abbildungen Fig. 88 und 89 zeigen die Anwendung von Pappkarten, wie sie von der Sächsischen Webstuhlfabrik ausgeführt wurden. A bezeichnet einen beweglichen Hebel des Schemels A_1; G ist das obere, H das untere Messer. In Fig. 88

ist das untere, in Fig. 89 das obere Messer in Eingriff. Der neu hinzugefügte Apparat besteht nun in der Kartenwalze K mit der Papp- oder Blechkarte h, ferner in der Nadel g mit der Feder f, welche sich in der Führung F bewegt, weiterhin in dem eigenartigen Hebel C, welcher seinen Drehpunkt in B hat. Links in Hebel C ist wieder ein nach unten reichender Hebel C^1 angebracht, der seinen Drehpunkt in B^1 hat. Die Führung des letzteren Hebels liegt in C^2. Zur Bewegung von C^1 sei der Hebel E^1 vorhanden, welcher seinen Drehpunkt in E hat, sowie die Nadel G. Der Vorgang ist nun folgender: In Fig. 88 ist der Hebel E^1 gesenkt, was durch einen in der Abbildung nicht sichtbaren Hebel bewirkt wird, der auf die Axe E wirkt. Soll nun beispielsweise das untere Messer auf die Platine oder

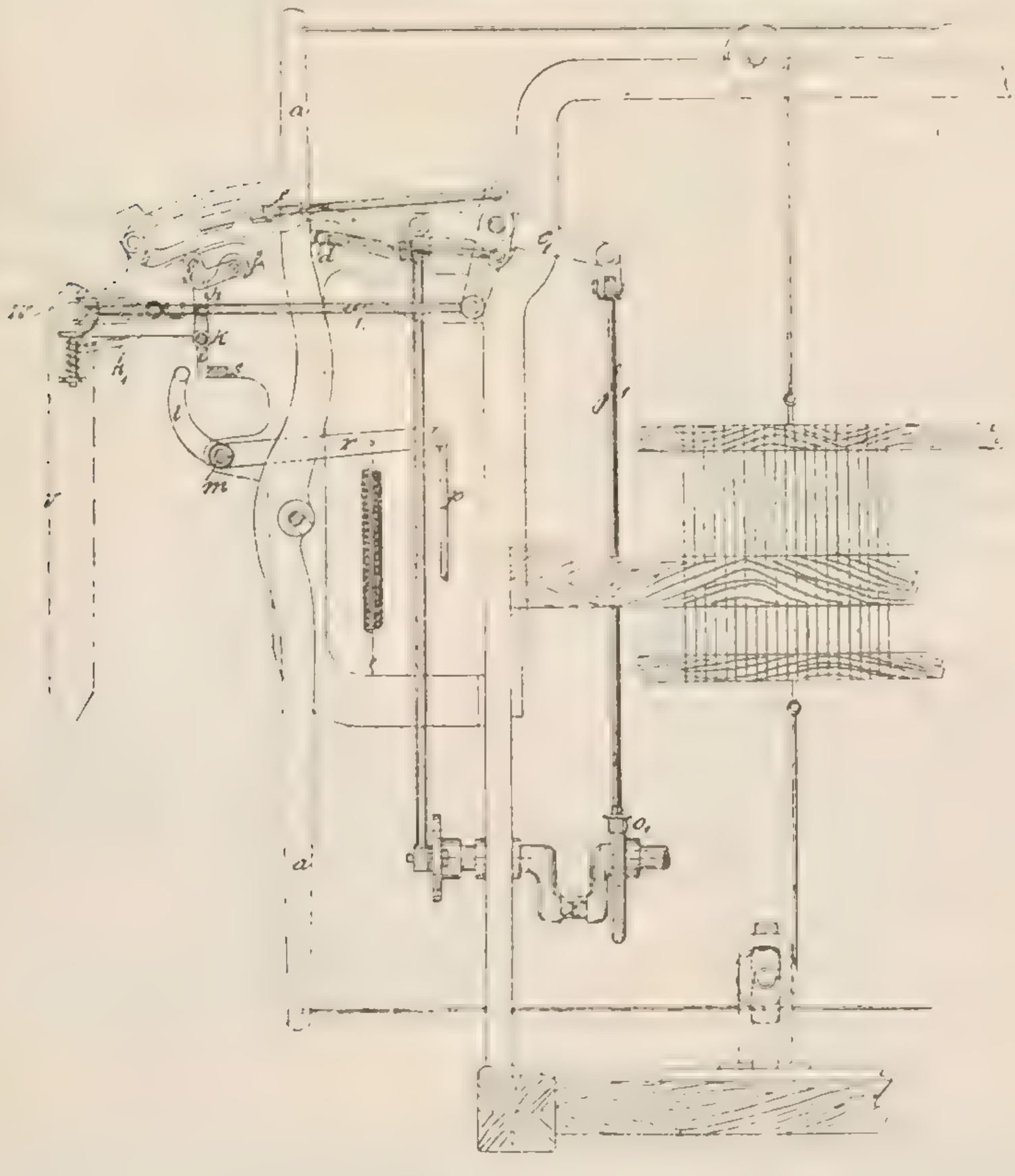
Fig. 89.



den Hebel A einwirken, so stösst die Karte auf die Nadel G und diese auf den Hebel C^1. Dadurch kommt dieser ausser Bereich von E^1, wodurch letzterer an dem Ansatz von C^1 vorbeigeht und der Hebel C, bezw. C^1, mithin auch die Platine A nicht gehoben wird. Das untere Messer kommt folglich zum

Eingriff, der Schemel A^1 oben geht nach links und der Schaft wird gesenkt. Ist nun an der betreffenden Stelle ein Loch in der Karte geschlagen, so wird die Nadel nicht vorgedrückt, der Hebel C^1 muss gerade hängen und wird von dem aufsteigenden Hebel E^1 mitgenommen. Dieser wirkt in gleicher Weise auf die Platine A und sie kommt, wie es bei Fig. 89 angedeutet ist, zum Eingriff mit dem oberen Messer.

Fig. 90.



Eine Einrichtung ähnlicher Art ist in den Abbildungen Fig. 90—94 dargestellt. Dieselbe wurde 1892 in Deutschland patentiert (Nr. 64178). Die Einrichtung soll dazu dienen, an Crompton-Schaftmaschinen die Anwendnng der Pappkarten unter Anwendung einer Wirkungskraft zu ermöglichen, bei welcher die Karten geschont werden. Bisher suchte man diese

Idee dadurch zu verwirklichen, dass man den Mustereffect mittelst Nadeln auf eine eingeschaltete Hebevorrichtung übertrug, die hierauf das Empordrücken der bezw. Nasenfallen bewirkte. Man erreichte zwar hierdurch den angestrebten Zweck, die Karte zu entlasten, jedoch nicht ohne zu ziemlich complicirten Mechanismen greifen zu müssen und verhältnissmässig viel Kraft zu benötigen. Bei vorliegender Einrichtung gestaltet sich die Wirkung in der Weise, dass durch Streckung eines Kniehebelsystems zunächst sämtliche Nasenfallen gehoben werden und unmittelbar darauf durch sanften, kurzen Stoss der vorschwingenden Karte eine Knickung derjenigen Kniehebel erfolgt, deren Nasenfallen nicht gehoben werden sollen und also nunmehr durch ihr Eigengewicht herunterfallen, worauf der Auszug der Schafthebel erfolgt. Die Wirkung geht sicher und schnell vor sich.

Fig. 91.

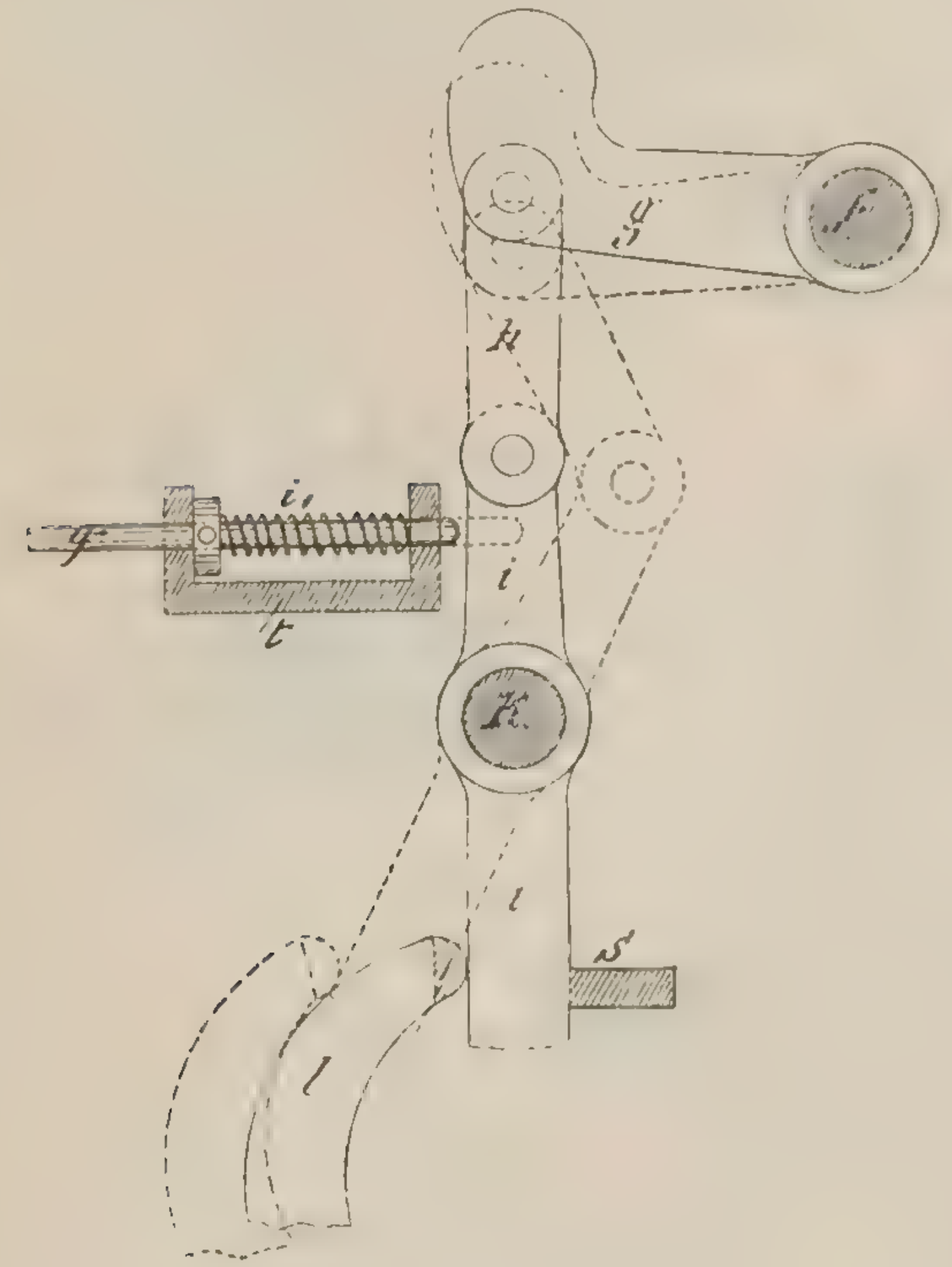
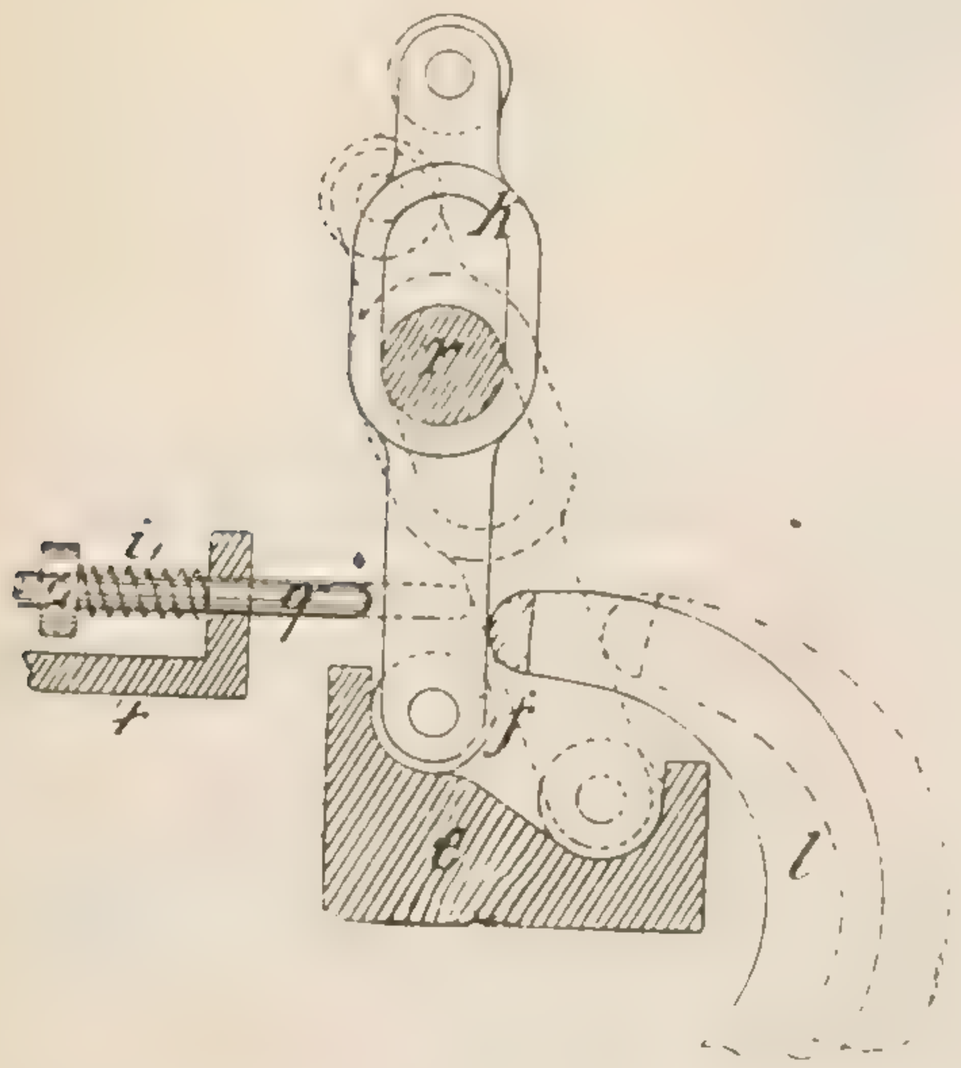


Fig. 90 zeigt den Hebemechanismus der Nasenfallen in Verbindung mit der Schaftmaschine, und Fig. 91 bis 94 stellen verschiedene Ausführungsformen des hier zur Beeinflussung der Nasenfallen verwendeten Princips dar.

Die mit den Schäften verbundenen Doppelhebel a tragen je eine Nasenfalle b, die in bekannter Weise von den Messern e d bewegt werden. Unterhalb der Nasenfallen b sind auf einem Bolzen f die Druckhebel g angeordnet, die gelenkartig an je

zwei Kniehebel h i angeschlossen sind. Die Hebel i sind doppelarmig, lagern auf dem Bolzen k und stützen sich in der gestreckten Lage gegen eine feste Schiene s. Die Streckung sämtlicher Kniehebel erfolgt mittelst Federkraft durch eine Schaufel l, die um den Bolzen m schwingt und seitlich einen Arm r trägt, der durch Schubstange p und von einer unrunden Scheibe aus — die in der Zeichnung nicht angegeben — bewegt wird. Vor den Kniehebeln i sind in einem Gehäuse t die Nadeln q (Fig. 91) gelagert, die durch Federn i in der äussersten Linksstellung erhalten werden. Gegen diese Nadeln wirkt die Karte v, die um das sechsseitige Prisme w geschlungen ist. Dieses wird horizontal hin- und hergeschoben durch Schubstange a_1, Winkelhebel c_1, Zugstange f_1 und Excenter o_1 auf der Kurbelwelle x und erhält bei jedem Rückschub durch den Wendehaken h_1 $^1/_6$ Drehung.

Fig. 92.



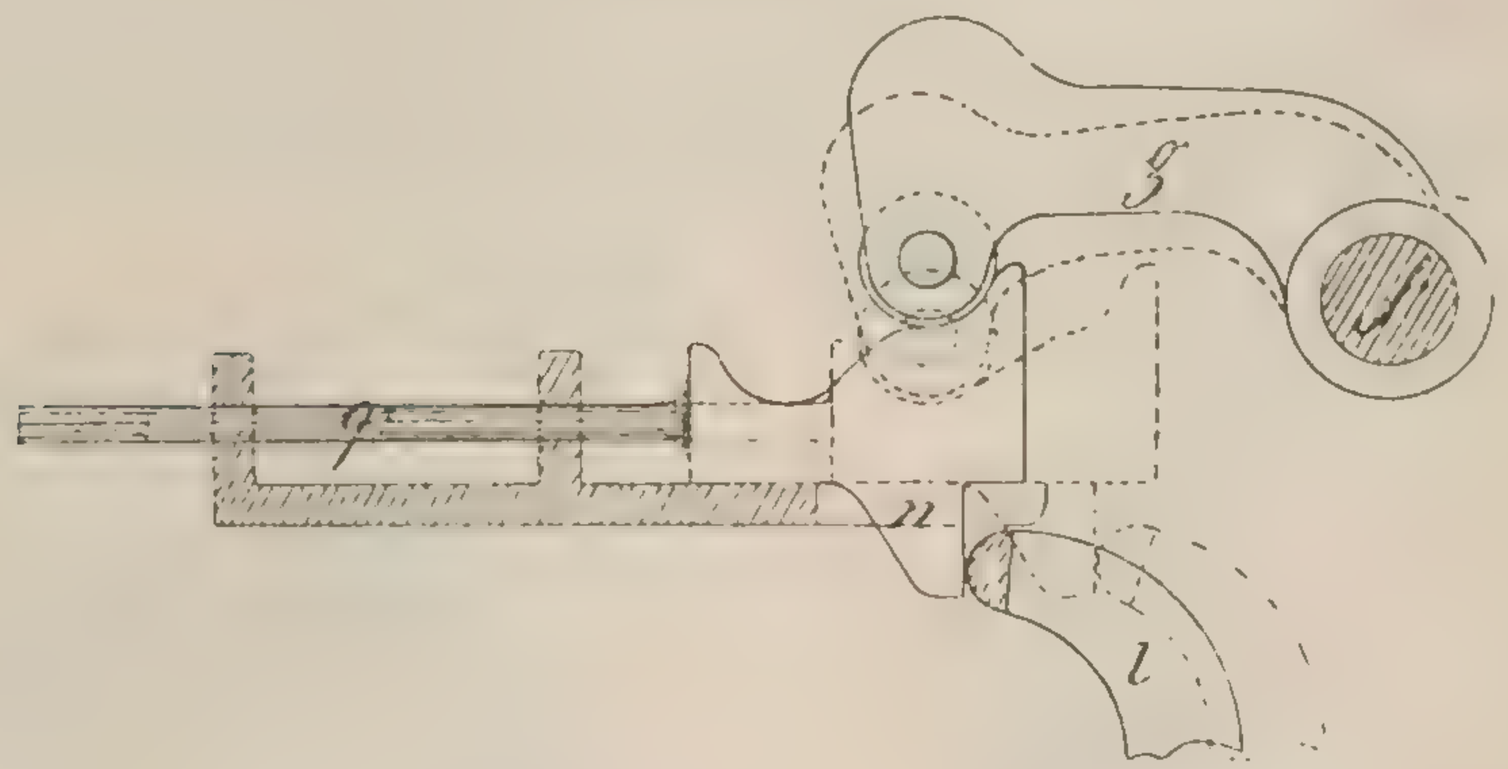
Der Apparat wirkt nun in der Weise, dass zunächst kurz vor Fachschluss durch die vorschwingende Schaufel l sämtliche Kniehebel h i bis zum Anschlag gegen die Schiene s gestreckt werden. Hierauf schiebt sich bei gleichzeitig schneller Rückschwingung der Schaufel l die Karte v gegen die Nadeln q und bewirkt durch kurzen Stoss eine Knickung derjenigen Hebel h i, deren Nasenfallen dem Muster entsprechend nicht gehoben werden sollen. Unmittelbar darauf erfolgt der Auszug der Maschine.

Vorstehend erläutertes Princip der Nasenfallenbeeinflussung lässt sich nun durch verschiedene Ausführungsformen ausführen. So zeigt Fig. 92 z. B. Schlitzhebel k auf einer Achse r. Frictionsrollen f an den Enden der Schlitzhebel k gleiten bei

Anstoss der Nadeln q eine feststehende schiefe Ebene e hinab, worauf das Emporschieben in die Anfangstellung durch die schwingende Schaufel l erfolgt.

Fig. 93 ist eine Ausführung mittelst Keilnadeln q. Diese sind unter jedem Druckhebel g angebracht und tragen unten eine vorspringende Nase n, gegen welche die Schaufel l presst. Bei Anstoss der Nadeln q schnellen diese vermöge des gegen die Ablaufcurve wirkenden Eigengewichts der Druckhebel g und Nasenfallen der Schafthebel nach hinten.

Fig. 93.



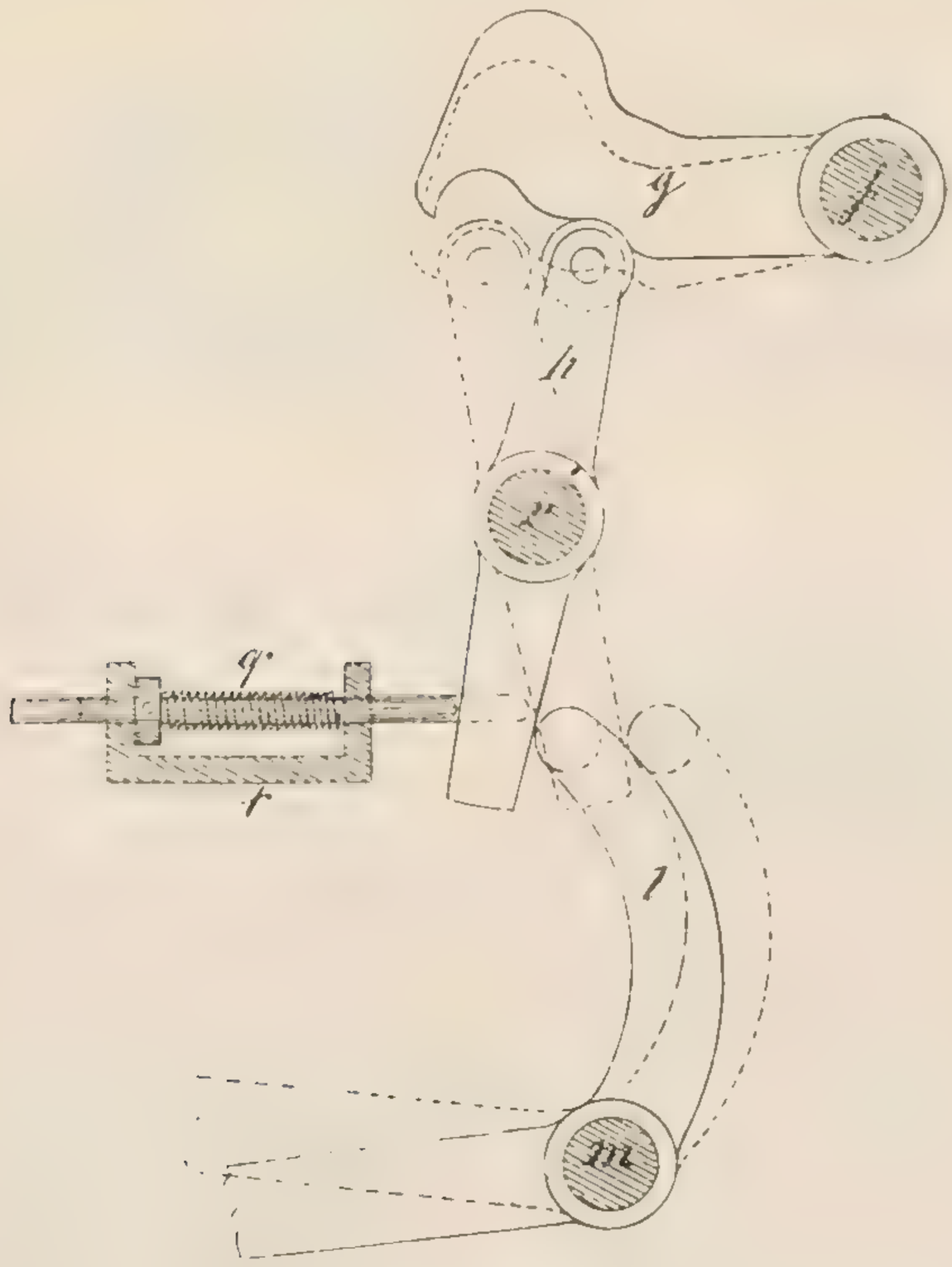
In Fig. 94 sind die Druckhebel g mit einer Ablaufcurve versehen. Doppelarmige Hebel h schwingen um die Achse r und bewirken bei dem Vorschwingen der Schaufel l Hebung und bei dem Anstoss durch die Nadeln q Senkung der Druckhebel g und Nasenfallen.

Die Grossenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik hat in neuerer Zeit ebenfalls mechanische Webstühle Crompton'schen Systems mit Pappkartenvorrichtung gebaut. Das neueste ihrer Erzeugnisse auf diesem Gebiete ist in den Abbildungen Fig. 95 und 96 angedeutet.

Das Heben der Platine a erfolgt durch den Platinenhebel b. Dieser ist auf der Welle b^1 drehbar gelagert. Soll die Platine a gehoben werden, so drückt die Kartenwalze L mit der an der betreffenden Stelle undurchlochten Karte gegen die Nadel c^1 und diese wiederum gegen den Platinenhebel b. Während des Arbeitens beschreibt die Kartenwalze ausser einer drehenden auch eine hin- und hergehende Bewegung in der Richtung der

Nadel c c^1. Es ist aber erforderlich, dass der Platinenhebel b während der ganzen Dauer der Fachöffnung die Platine a in der durch Fig. 96 angedeuteten Stellung erhält. Um dies zu ermöglichen, ist der Nadelhalter e^1, welcher auf der Axe e^2 drehbar gelagert ist, so angebracht, dass er gegen den Absatz der verstärkten Nadel e^1 fällt (Fig. 96). Wird die Maschine darauf wieder geschlossen, so drückt der Ausrücker f gegen den oberen Teil e^1 des Nadelhalters (Fig. 95), wodurch die Nadel c c^1 wieder zurückgehen kann. d d sind Führungen für die Nadel.

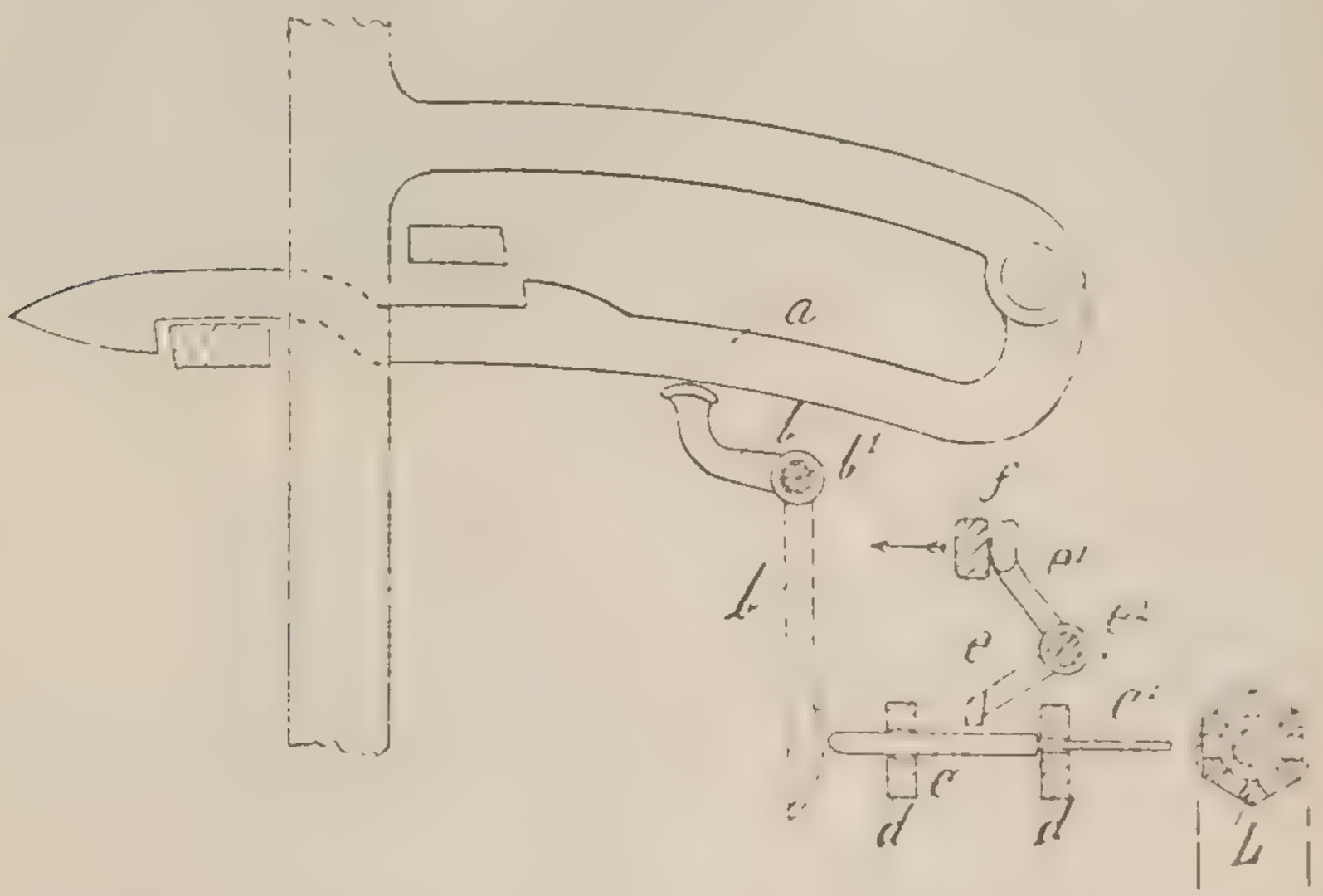
Fig. 94.



In Fig. 97 ist die sogenannte Schaufelmaschine von Hodgson dargestellt. Die in den Schlitzen a geführten Schaufeln b werden durch die Winkelhebel c und die Stangen d, welche unten an Tritten befestigt sind, hin- und herbewegt. Die Tritte werden durch Excenter in Bewegung gesetzt. Die Schäfte hängen an Winkelhebeln e, von welchen je zwei zu einem Schaft gehörige unter sich durch die Zugbänder f verbunden

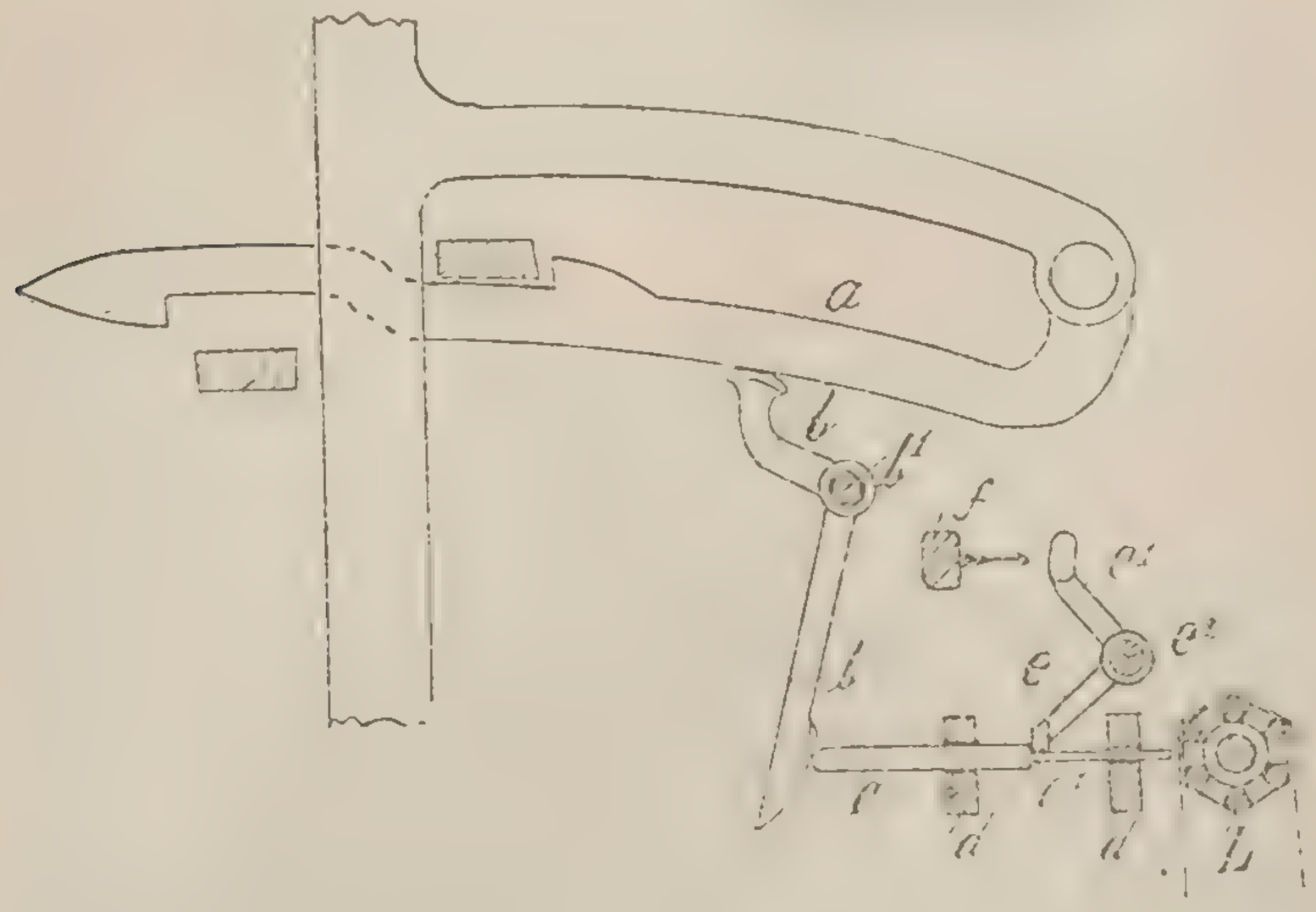
sind und der eine mit einer Platine g versehen ist. Diese Platinen liegen auf der unteren Schaufel auf und unter jeder

Fig. 95.



befindet sich eine kleine Falle. Die Fallen erhalten ihre Führung durch den Stiftbock h. Unter dem Stiftbock h liegt ein ent-

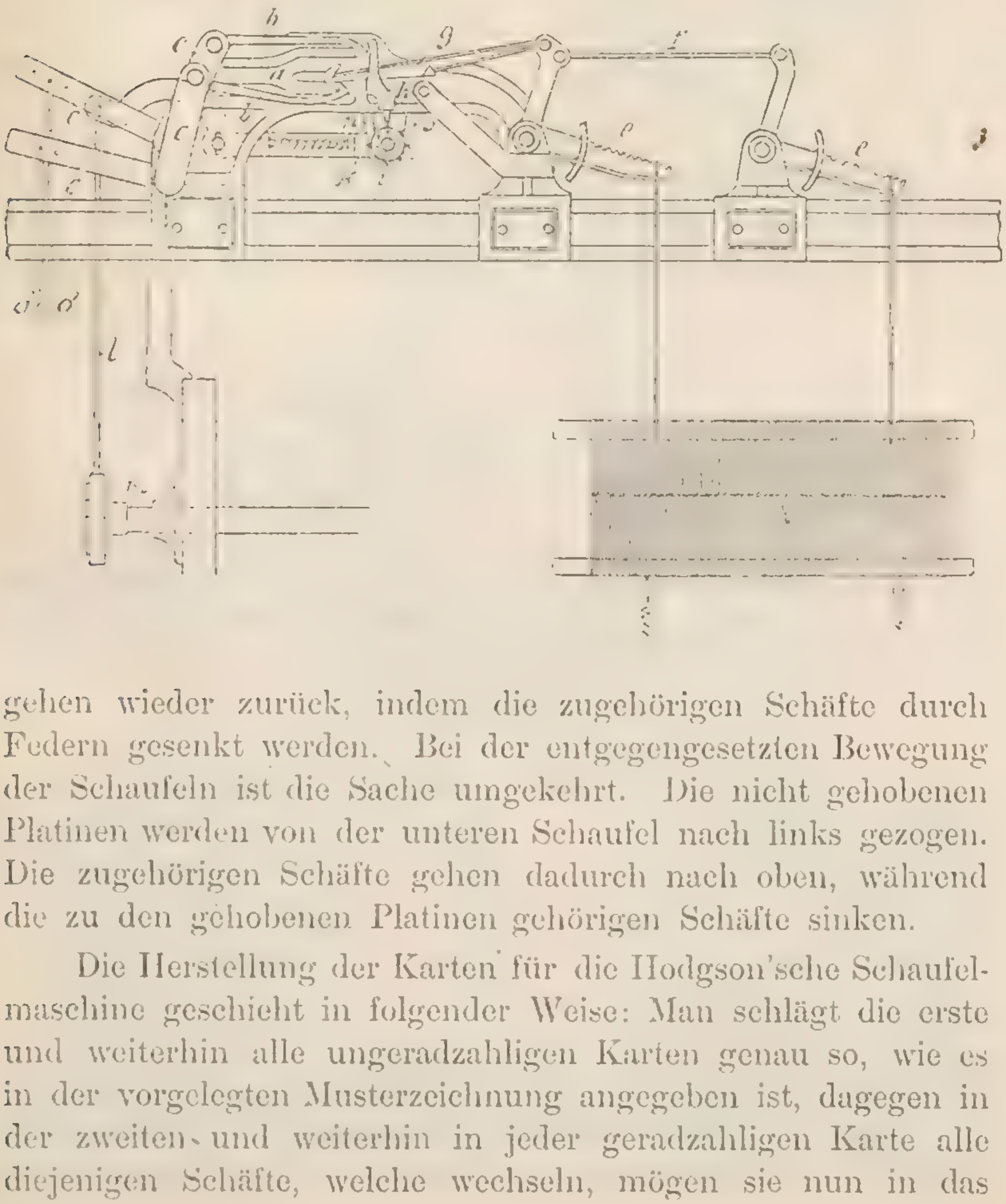
Fig. 96.



sprechend gelochter Cylinder i, welcher auf einem im Cylinderhebel R steckenden Bolzen drehbar ist. Der Hebel R bezw.

der Cylinder i wird durch die Zugstange l und den Excenter m in schwingende Bewegung gesetzt und bei jedem Niedergang durch den Wendehaken n gewendet. Der zweite Wendehaken o verhütet ein zu weites Drehen des Cylinders. Auf dem Cylinder c liegt eine der Bindung entsprechend gelochte Karte. Wo nun keine Löcher vorhanden sind, werden die Platinen g gehoben und kommen in den Bereich der oberen Schaufel, welche dieselben bei ihrer Bewegung nach links mitnimmt und dadurch die zugehörigen Schäfte hebt. Die liegen gebliebenen Platinen

Fig. 97.

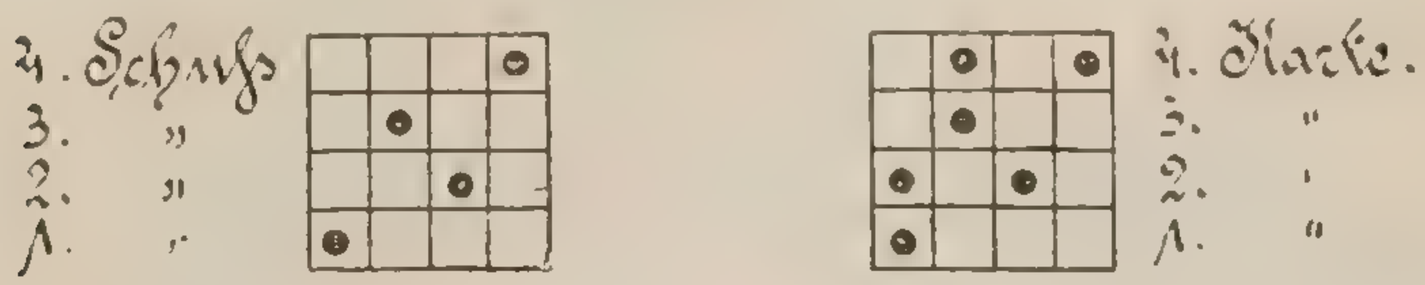


gehen wieder zurück, indem die zugehörigen Schäfte durch Federn gesenkt werden. Bei der entgegengesetzten Bewegung der Schaufeln ist die Sache umgekehrt. Die nicht gehobenen Platinen werden von der unteren Schaufel nach links gezogen. Die zugehörigen Schäfte gehen dadurch nach oben, während die zu den gehobenen Platinen gehörigen Schäfte sinken.

Die Herstellung der Karten für die Hodgson'sche Schaufelmaschine geschieht in folgender Weise: Man schlägt die erste und weiterhin alle ungeradzahligen Karten genau so, wie es in der vorgelegten Musterzeichnung angegeben ist, dagegen in der zweiten und weiterhin in jeder geradzahligen Karte alle diejenigen Schäfte, welche wechseln, mögen sie nun in das

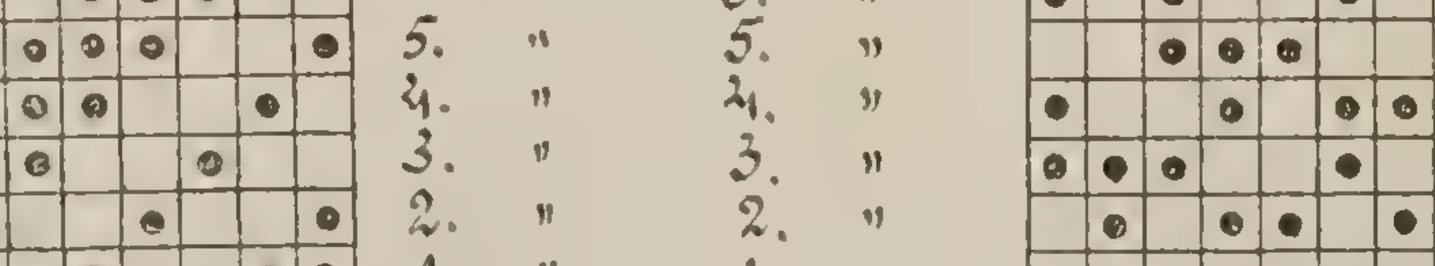
Oberfach oder in das Unterfach gehen. Zu der Bindung Fig. 98 muss die Karte geschlagen sein, wie Fig. 99 zeigt. Die erste und dritte Karte sind also in beiden Abbildungen gleich, die beiden anderen aber verschieden. Beim zweiten Schuss von Fig. 98 hat der erste und der dritte Schaft zu wechseln, der eine hat ins Oberfach, der andere ins Unterfach zu gehen. Diese sind also nach Fig. 99 geschlagen. Beim vierten Schuss haben der zweite und vierte Schaft wieder zu wechseln und desshalb ist dies in Fig. 99 angezeigt.

Fig. 98—99.



Zu dem Muster Fig. 100 gehört die Karte Fig. 101, zu dem Muster Fig. 102 die Karte 103. In beiden Fällen sind die ungeradzahligen Karten übereinstimmend mit der Bindung.

Fig. 100—101.



Die Abbildungen Fig. 104—106 zeigen die Schaftmaschine des Knowles'schen Stuhles in ihren verschiedenen Stellungen. Der obere Arm a des Winkelhebels a a^1 steht durch die über

Fig. 102—103.

Rollen gehenden Schnüre mit der oberen Leiste, und der untere a^1 in derselben Weise mit der unteren Leiste des zugehörigen Schaftes in Verbindung. Je nachdem nun die Rollen oder die

Hülsen der Rollenkarte b an dem Hebel c auf Hebung oder Senkung wirken, tritt das an dem letzteren drehbar befestigte Zanhrad d mit der rotierenden oberen Zahnrolle l oder der unteren f in Verbindung, so dass sich dasselbe in entsprechendem Sinne dreht. Diese Bewegung wird durch die Zugstange g auf den Winkelhebel a a^1 übertragen, wodurch der zugehörige Schaft gehoben bezw. gesenkt wird.

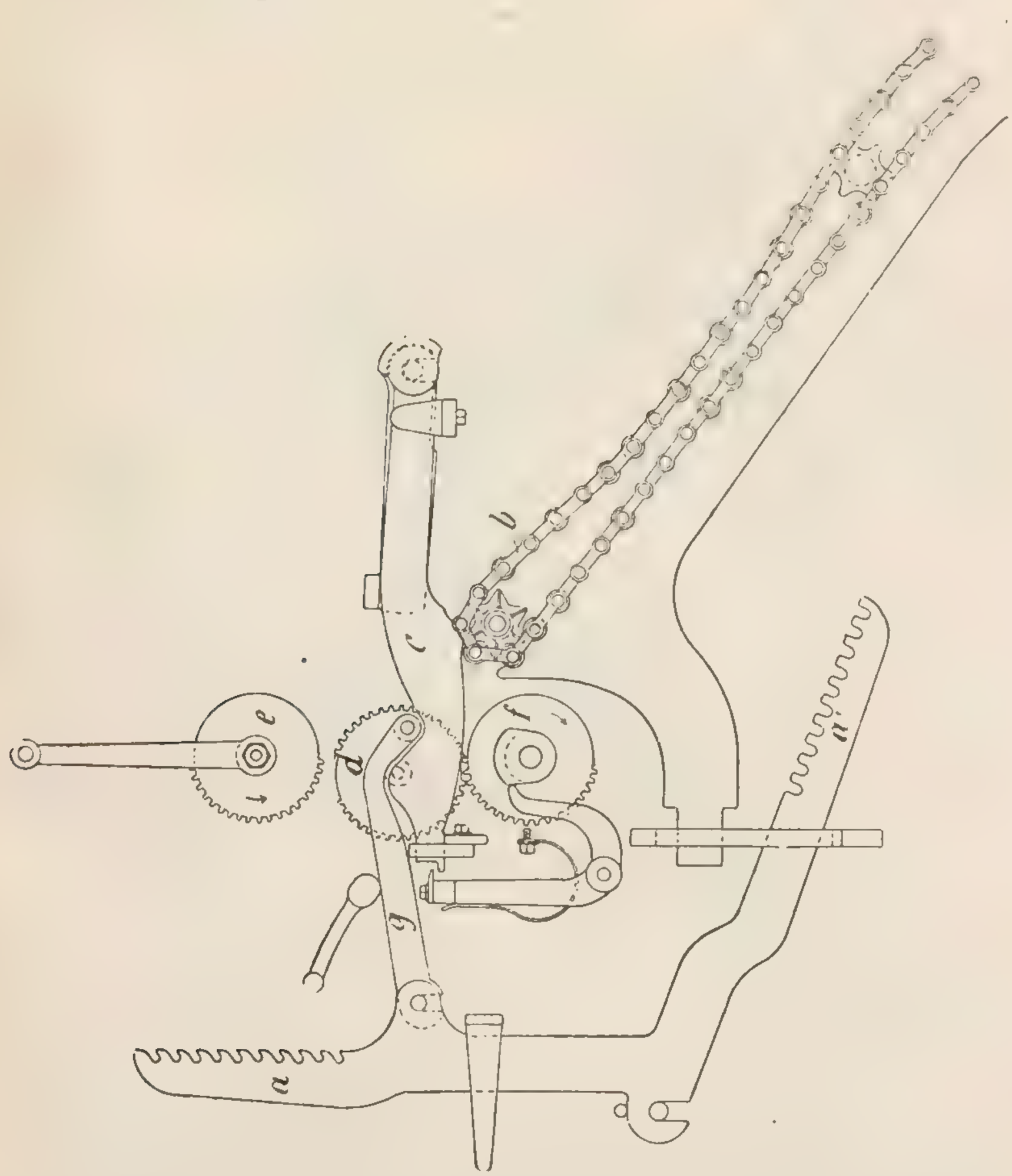


Fig. 104.

Die in der Abbildung Fig. 107 dargestellte Schaftmaschine von Hattersley ist eine Doppelhubmaschine mit Offenfachbildung. Von einer mit der Uebersetzung 1 : 2 von der Hauptwelle des Stuhles angetriebenen Welle werden mit Hülfe einer Kurbel,

der Stange c, des dreiarmigen Hebels d und der Zugstangen e die Messer f hin- und herbewegt. Durch diese Bewegung der Messer werden die Platinen g, je nachdem sie mit denselben in Eingriff kommen, entsprechend bewegt, wodurch die an den Hebeln h hängenden Schäfte gehoben oder gesenkt werden.

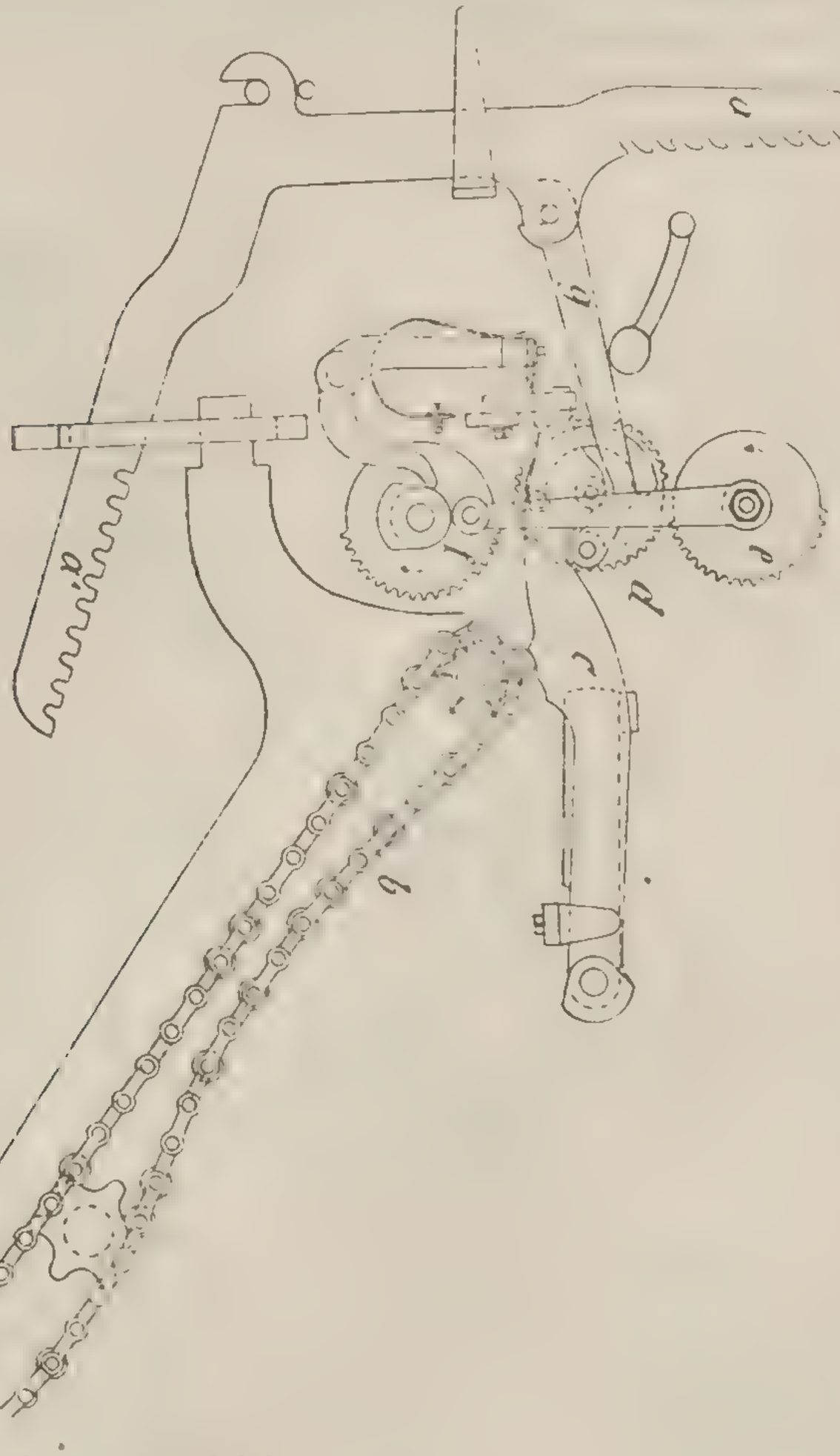


Fig. 105.

Die zweiarmigen Hebel, welche die Platinen verbinden, stützen sich mit ihren Enden gegen je einen Querriegel, so dass, wenn die obere Platine vorgezogen wird, der Drehpunkt des Hebels unten, und wenn die untere Platine vorgezogen wird, derselbe oben liegt.

Wird bei dem Ausgange einer Platine die andere gleich-

zeitig vorgezogen, so geht das eine Ende des Hebels soweit zurück, wie das andere vorgeht, und der Punkt l behält seine Stellung, mithin auch der zugehörige Schaft, wodurch die Offenfachbildung bedingt wird. Der Eingriff der Platinen mit den Messern erfolgt bei gesenkter Stellung der ersteren, und es wird

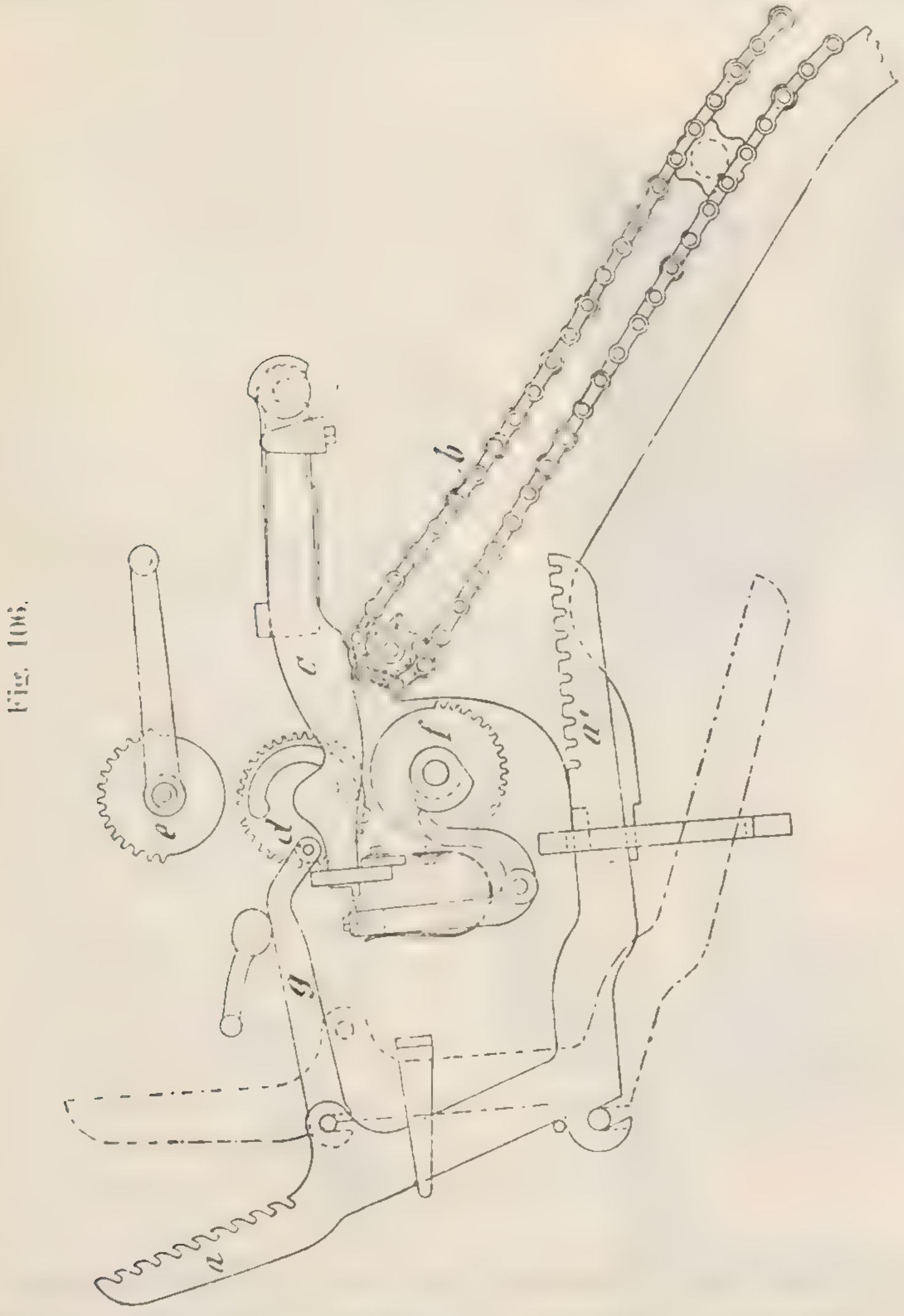


Fig. 108.

die Hebung und Senkung mit Hülfe der Nadeln m und der Hebel n durch eine auf dem Prisma o befindliche Klötzchenkarte p bewirkt.

Das sechsseitige Prisma wird bei jedem zweiten Schuss durch ein Schaltrad und einen Schalthaken um eine Seite gewendet. Die Karte ist daher mit zwei Reihen Klötzchen versehen und wirkt während zweier Schüsse.

Eine ähnliche Maschine, jedoch mit doppeltem Hebelarm, bekannt unter dem Namen »Patent Dobby« wird von der Firma

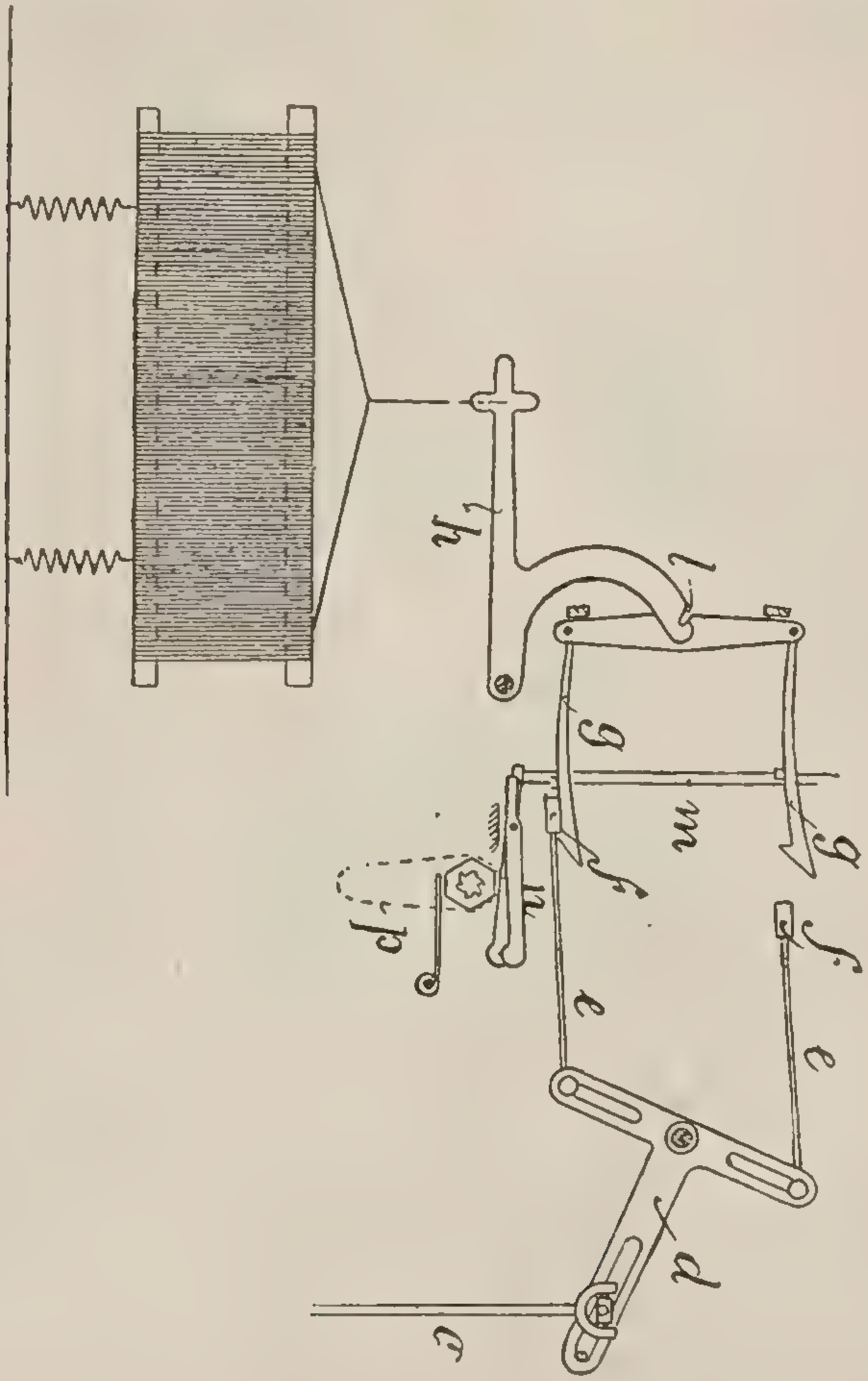


Fig. 107.

Ward Brothers in Blackburn gebaut. In der Abbildung Fig. 108 ist eine derartige Maschine dargestellt. Nach dem Vorhergehenden ist die Einrichtung derselben aus der bildlichen Darstellung ohne weiteres ersichtlich.

Die Abbildung Fig. 109 stellt eine Maschine gleicher Art

mit zwei Cylindern aus derselben Fabrik dar. Das Auswechseln der Cylinder geschieht durch Ziehen an den Griffen A A. Die Maschine, welche im übrigen ähnlich der vorherigen konstruirt ist, wird meistens zum Weben von Handtüchern benutzt.

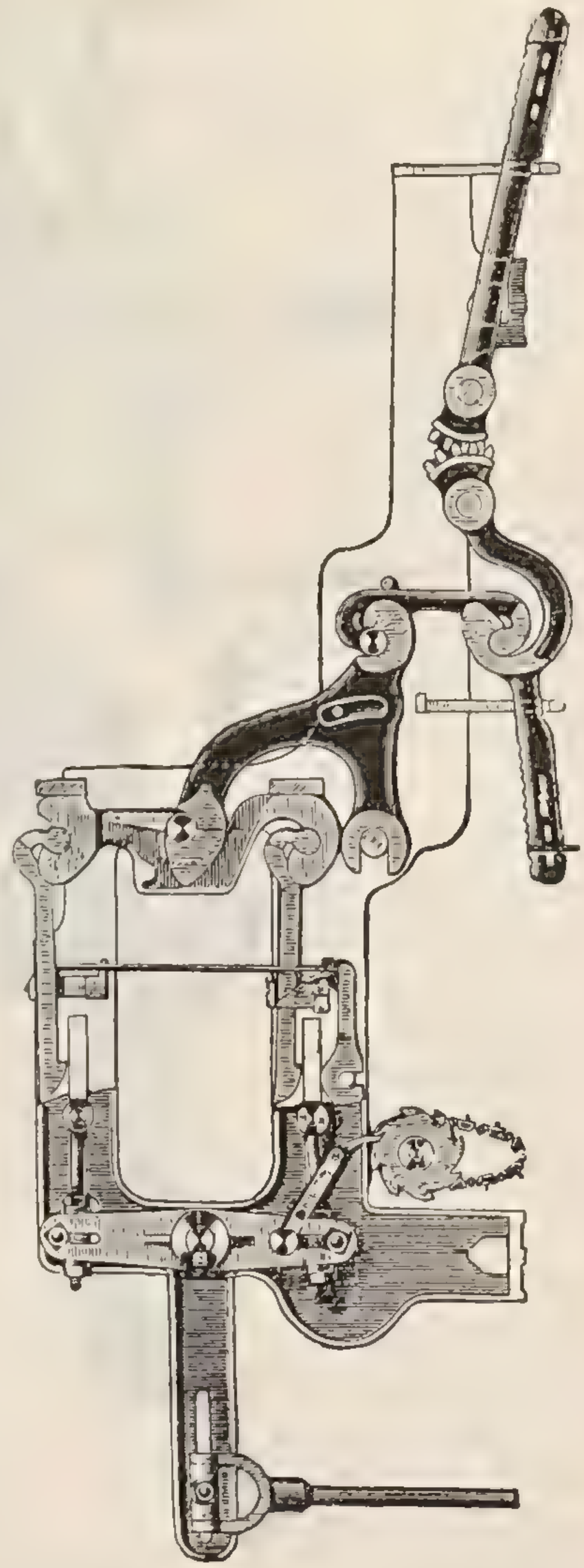


Fig. 108.

Der mechanische Harnisch.

Bezüglich der Einrichtung und Aufgabe einer Harnischvorrichtung kann auf die früheren Darlegungen, insbesondere auf die Seite 1047 ff. stehenden, verwiesen werden. Es handelt sich an dieser Stelle nur um die Verbindung der gewöhnlichen Harnischvorrichtung mit einem mechanischen Webstuhl.

Bei der Harnischvorrichtung unterscheidet man bekanntlich einen Harnisch mit Hochfach, einen Harnisch mit Hoch- und Tieffach und einen Harnisch mit Hoch-, Tief- und Schrägfach.

Bei dem mechanischen Harnisch mit Hochfach unterscheidet sich die Einrichtung der Maschine von der Seite 1047 f. dargestellten gewöhnlichen Jacquardmaschine nur dadurch, dass der Antrieb durch mechanische Kraft, nicht wie sonst, durch ein Trittsystem bewerkstelligt wird.

Bei dem mechanischen Harnisch mit Hoch- und Tieffach müssen diejenigen Platinen, welche die in das Oberfach gehenden Fäden zu heben haben, gehoben, die übrigen

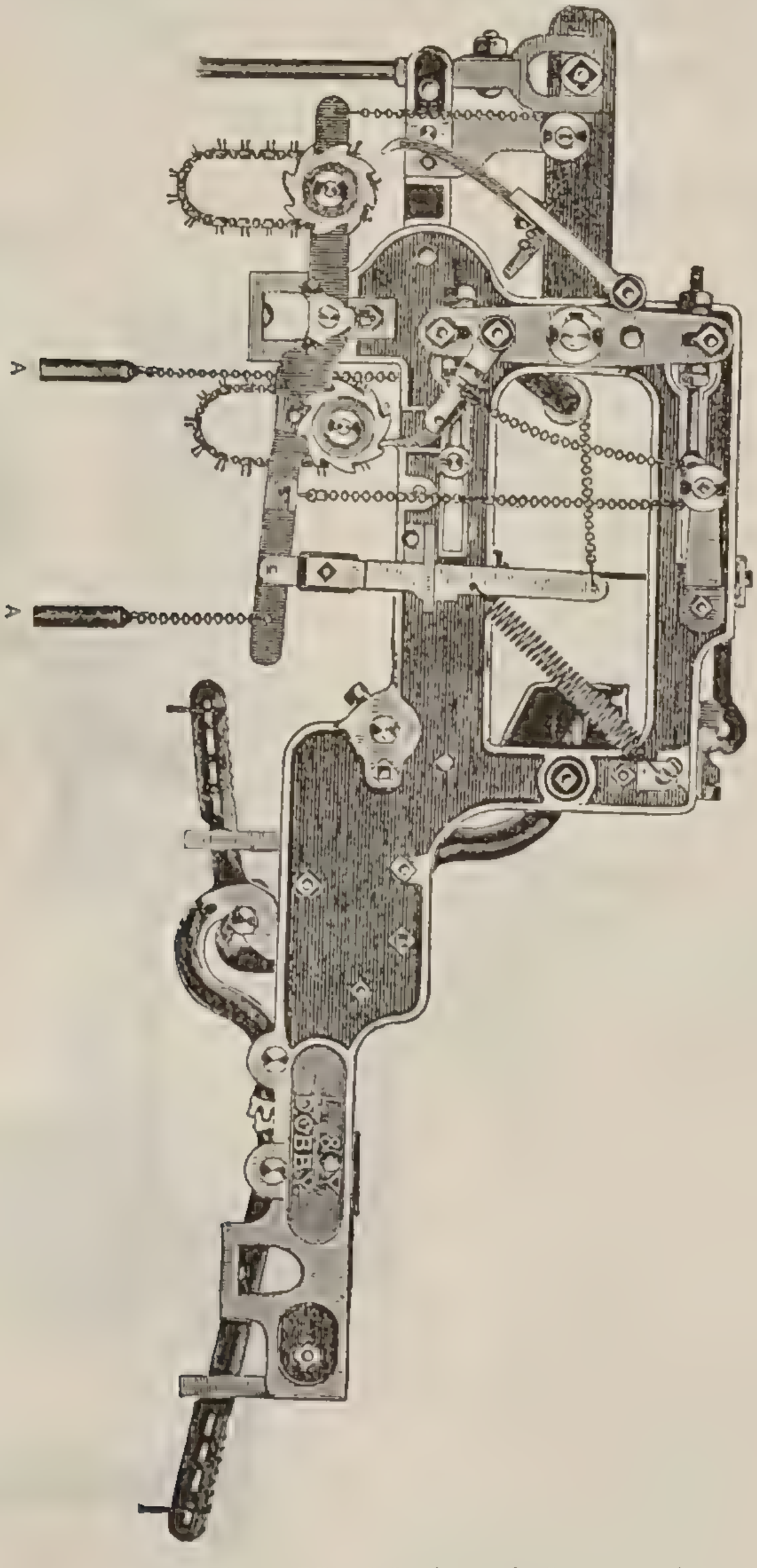


Fig. 109.

gesenkt werden. Das Hochfach wird nun durch Heben der Platinen, das Tieffach durch Senken der Haken- oder Platinenböden bewirkt. In Fig. 110 ist eine Fachöffnung des Harnisches

mit einer derartigen Maschine angegeben. Wir erhalten ein unreines Fach, gerade wie bei einer Maschine mit einfachem Hochfach. Auch der Harnisch ist wie der gewöhnliche Harnisch mit einfachem Hochfach eingerichtet.

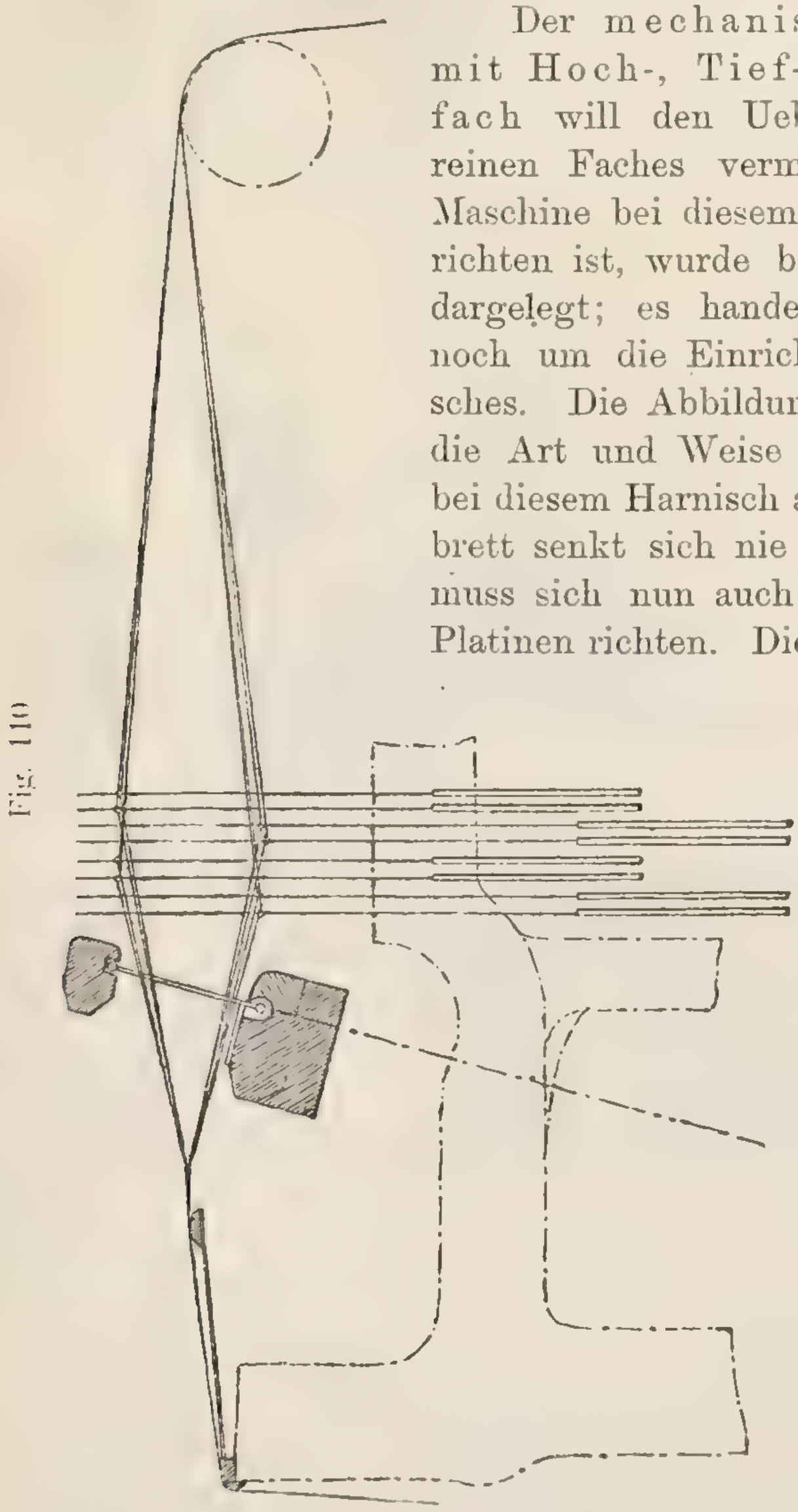


Fig. 110.

Der mechanische Harnisch mit Hoch-, Tief- und Schrägfach will den Uebelstand des unreinen Faches vermeiden. Wie die Maschine bei diesem Harnisch einzurichten ist, wurde bereits Seite 1071 dargelegt; es handelt sich also nur noch um die Einrichtung des Harnisches. Die Abbildung Fig. 111 giebt die Art und Weise der Fachbildung bei diesem Harnisch an. Das Platinenbrett senkt sich nie gleich. Darnach muss sich nun auch die Stellung der Platinen richten. Diejenigen Platinen, welche am wenigsten heben, bezw. senken, müssen vorn nach dem Weber zu im Chorbrett sich befinden, und diejenigen, welche hinten im Fach arbeiten, also am stärksten zu heben und zu senken haben, müssen auch die grössere Bewegung in der Maschine ausführen. Hat die Maschine 8 Platinenreihen, so darf man auch im Chorbrett nur 8 Reihen eingarnieren, es sei denn, dass man eine zweichörige Arbeit macht und die Chöre mischt. Sind alsdann die Chöre in der

Stellung 1 : 1 angebracht, so darf man auch 16 Reihen annehmen. Dieser Einzug ist jedoch nur dann anwendbar, wenn der Aufstellungsraum ausnahmsweise hoch ist, man deshalb dem Harnisch die erforderliche bedeutende Höhe geben kann. Im gewöhnlichen Falle sind soviele Reihen im Chorbrett anzuwenden, als sich Platinenreihen in der Maschine befinden.

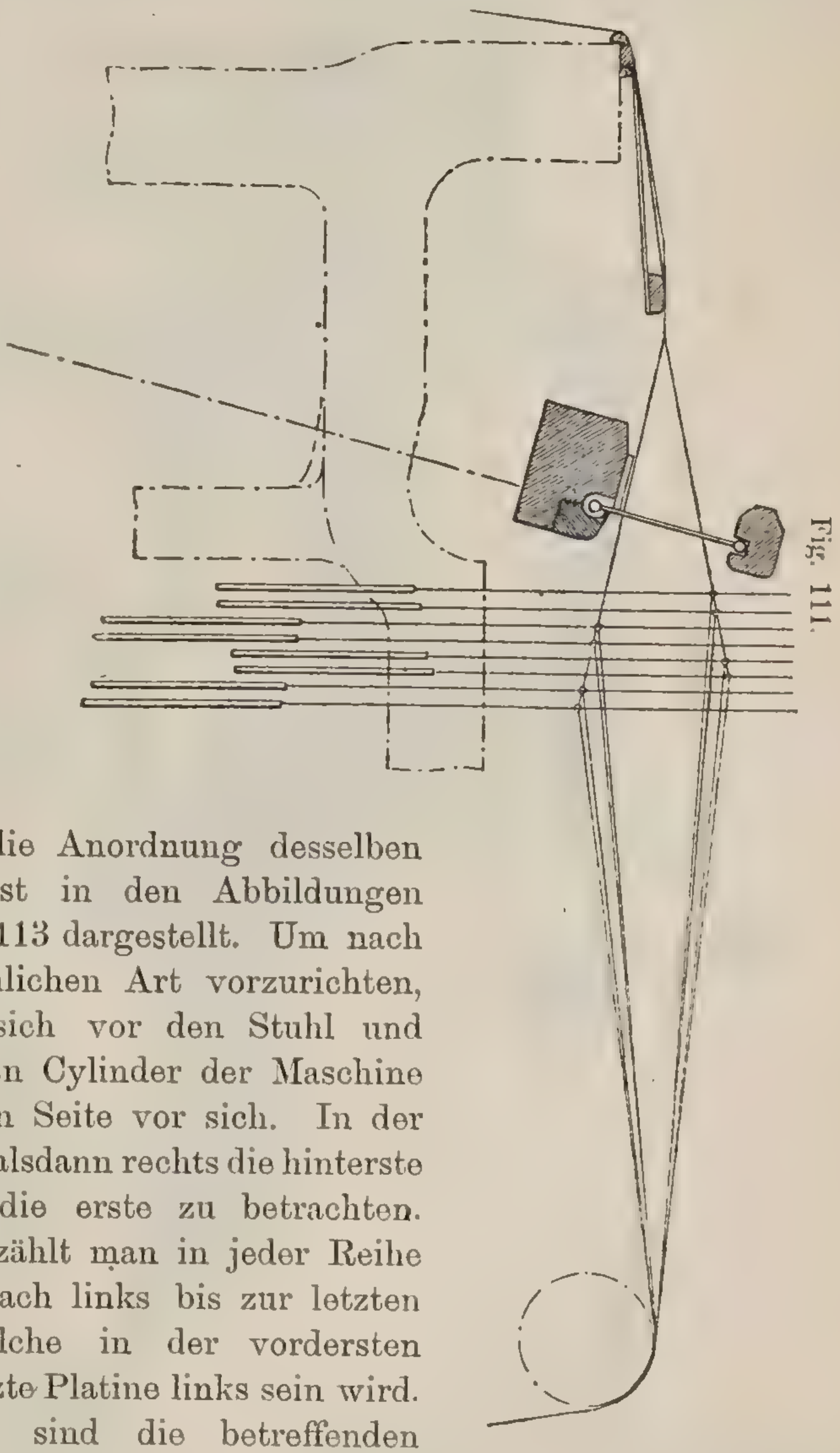


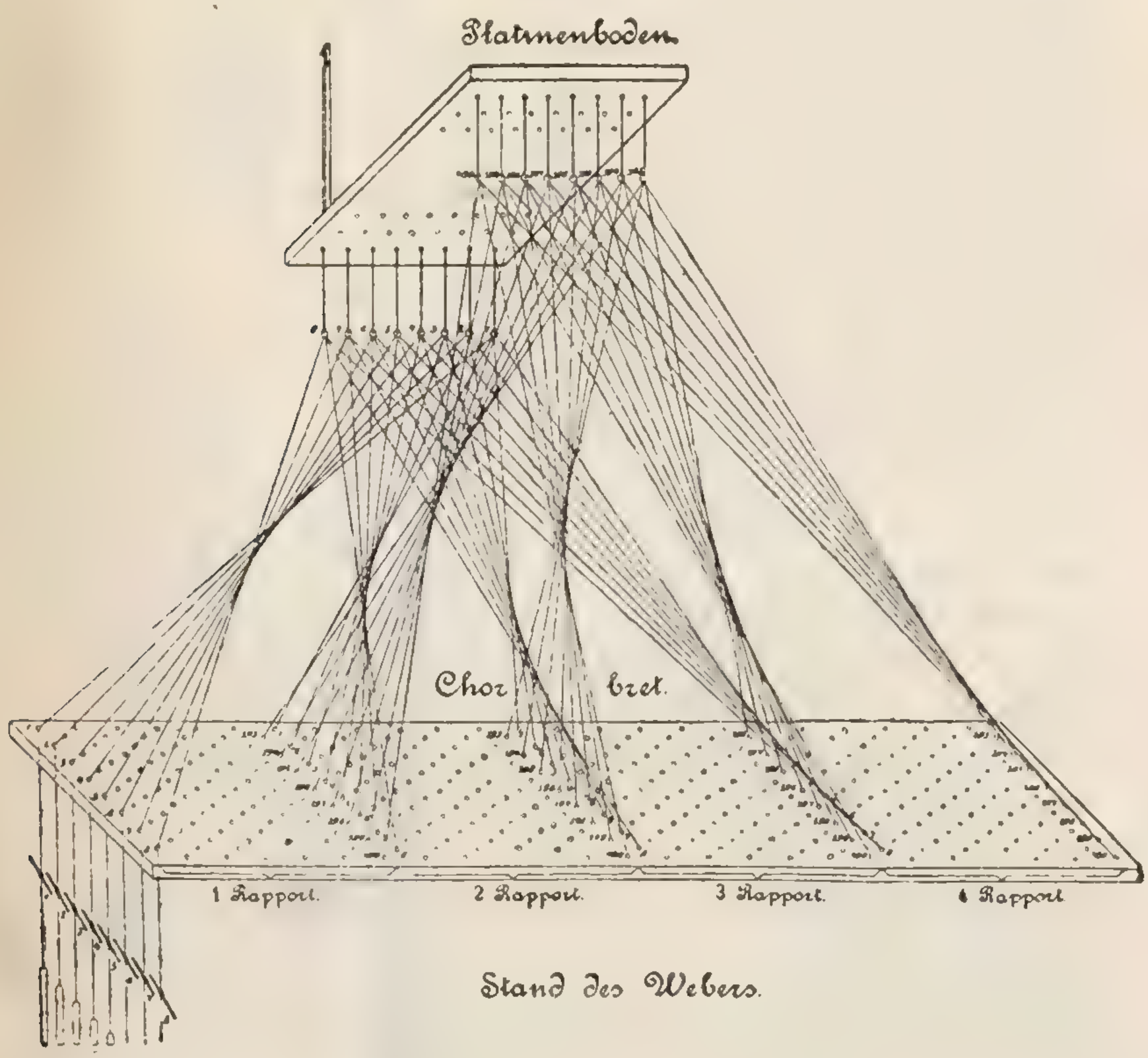
Fig. 111.

Die Art und Weise des Harnischeinzuges und die Anordnung desselben im Stuhle ist in den Abbildungen Fig. 112 bis 113 dargestellt. Um nach der gebräuchlichen Art vorzurichten, stellt man sich vor den Stuhl und hat dabei den Cylinder der Maschine an der linken Seite vor sich. In der Maschine ist alsdann rechts die hinterste Platine als die erste zu betrachten. Von ihr ab zählt man in jeder Reihe von rechts nach links bis zur letzten Platine, welche in der vordersten Reihe die letzte Platine links sein wird. In Fig. 112 sind die betreffenden Schnüre mit 1—400 bezeichnet. Der Einzug der Harnischschnüre in das Chorbrett beginnt dagegen mit dem letzten Loch der letzten Reihe linker Hand und schreitet von links

nach rechts vorwärts. Der Einzug der Kettenfäden in die Litzen erfolgt ebenfalls von links nach rechts und folgt genau dem Einzug der Harnischschnüre in das Chorbrett.

Die Aufstellung des Harnisches bezw. das Egalisieren der Litzen muss möglichst genau und zwar in einer Linie ausgeführt werden, welche zur Fadenbahn parallel ist. Es ist zu diesem Zweck vorteilhaft, ein Gestell, wie es Seite 1075 angegeben wurde, oder auch wie es in Fig. 113 dargestellt

Fig. 112.



ist, zu verwenden. Nach der Linie ab, welche nach der zurückgelegten Lade und deren Bahn zu bestimmen ist, sind die betreffenden Gestellleisten einzustellen.

Gewöhnlich findet diese Egalisierung in einer wagerechten Linie statt. Dies hat zur Folge, dass bei einer ein gerades Fach bildenden Maschine die vorderen Kettenfäden unangenehm tief zu liegen kommen, wenn die hinteren Fäden nicht zu

hoch liegen sollen. Bei Maschinen für abgeschrägtes Fach tritt der Uebelstand nicht ein, da die vorderen Fäden der geringeren Entfernung von der Lade entsprechend weniger hoch heben und senken als die hinteren. Bei der Schrägfachmaschine haben die Führungen des Platinenbodens während des Vorrichtens so zu stehen, dass der Platinenboden vollständig wagerecht niedergeht. Sehr vorteilhaft für das Weben ist es aber, wenn man bei der Schrägmaschine für die Vorrichtsarbeit die Führungen des Platinenbodens schräg, aber entgegengesetzt der Zeichnung stellt und dann den Platinenboden während der Arbeit wagerecht laufen lässt. Man erhält dadurch einen Harnisch, der zwar kein rein abgeschrägtes, aber doch ein reineres Fach liefert, als bei der gewöhnlichen Maschine, und hat dabei den Vorteil, dass das Fach sehr leicht und rein, auch bei grossen Dichten, durchbricht. Der Messerkasten muss dabei, wie gewöhnlich, abgeschrägt laufen.

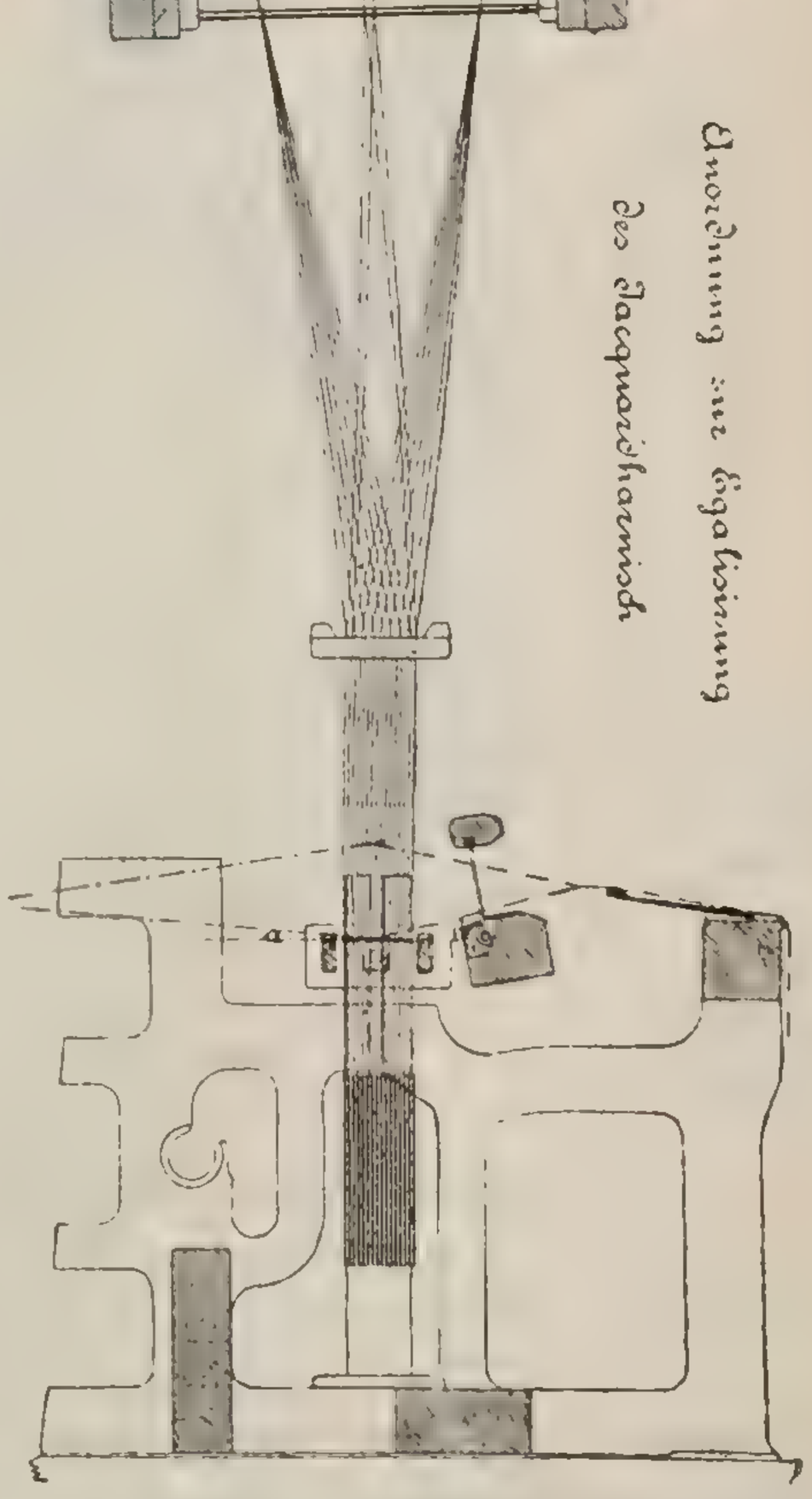
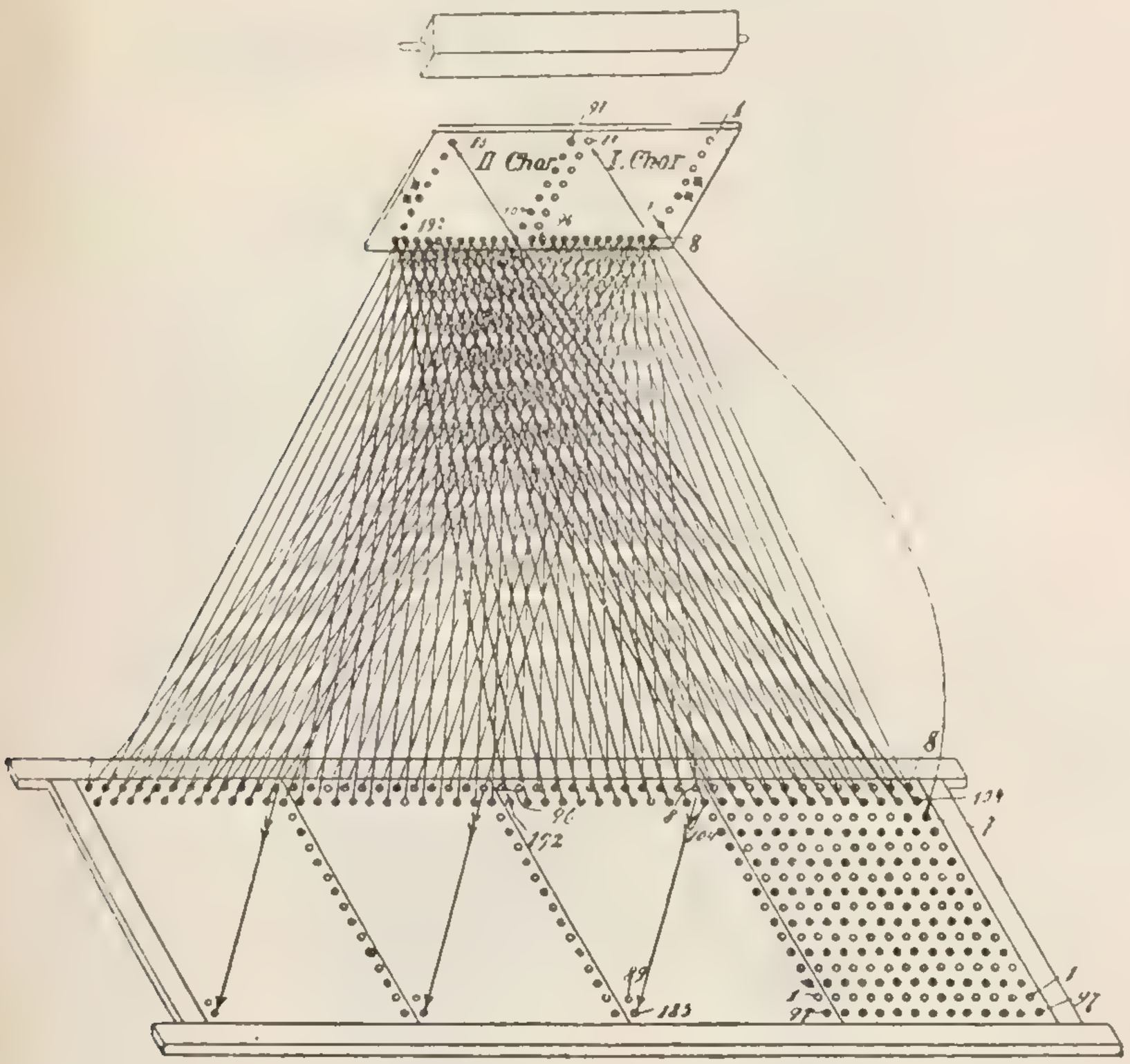


Fig. 113.

Der mechanische Harnisch mit Hoch-, Tief- und Schrägfach zu zwei Chören wurde in dem Vorhergehenden kurz angedeutet. Da jedoch bei der beschriebenen Anordnung die Litzen oder Harnischschnüre eine starke Reibung auszuhalten haben, so thut man gut, die Maschine quer auf den Stuhl zu stellen, also so, wie es Seite 1059 bei dem englischen Harnischeinzug gezeigt wurde. Die Anordnung ist in Fig. 114

Fig. 114.



dargestellt. Die beiden Chöre sind im Chorbrett gemischt, nicht aber in der Maschine. Die mechanischen Vorrichtungen an der Jacquardmaschine müssen selbstredend so sein, dass sie eine derartige Stellung der Maschine auf dem Webstuhl gestatten.

Die Jacquardmaschine in Verbindung mit dem mechanischen Webstuhl.

Die Einrichtung und Wirkungsweise der Jacquardmaschine an mechanischen Webstühlen ist dieselbe, wie die an Handstühlen bekannte. Es handelt sich hier nur um die mechanischen Vorrichtungen, welche den Aushub, den Anschlag und die

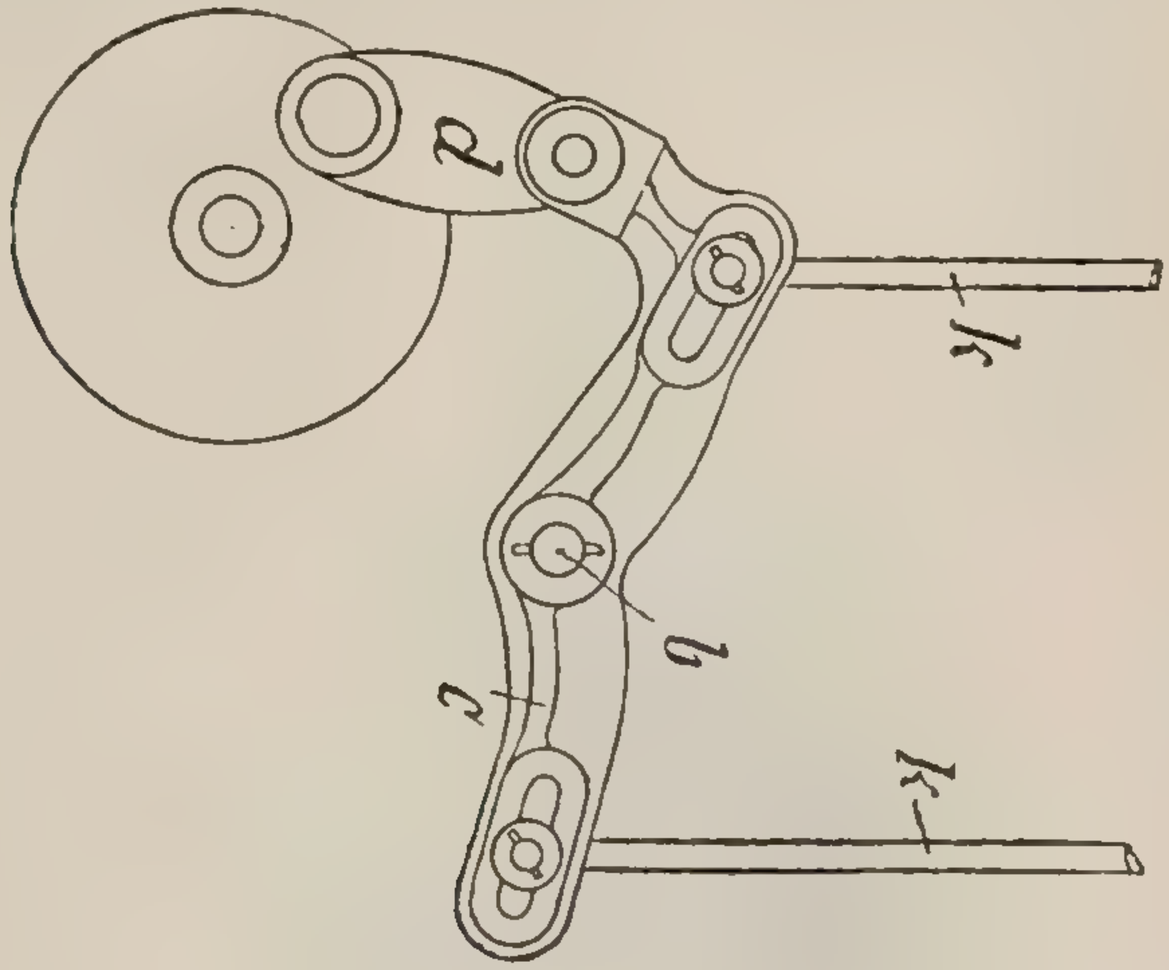


Fig. 115.

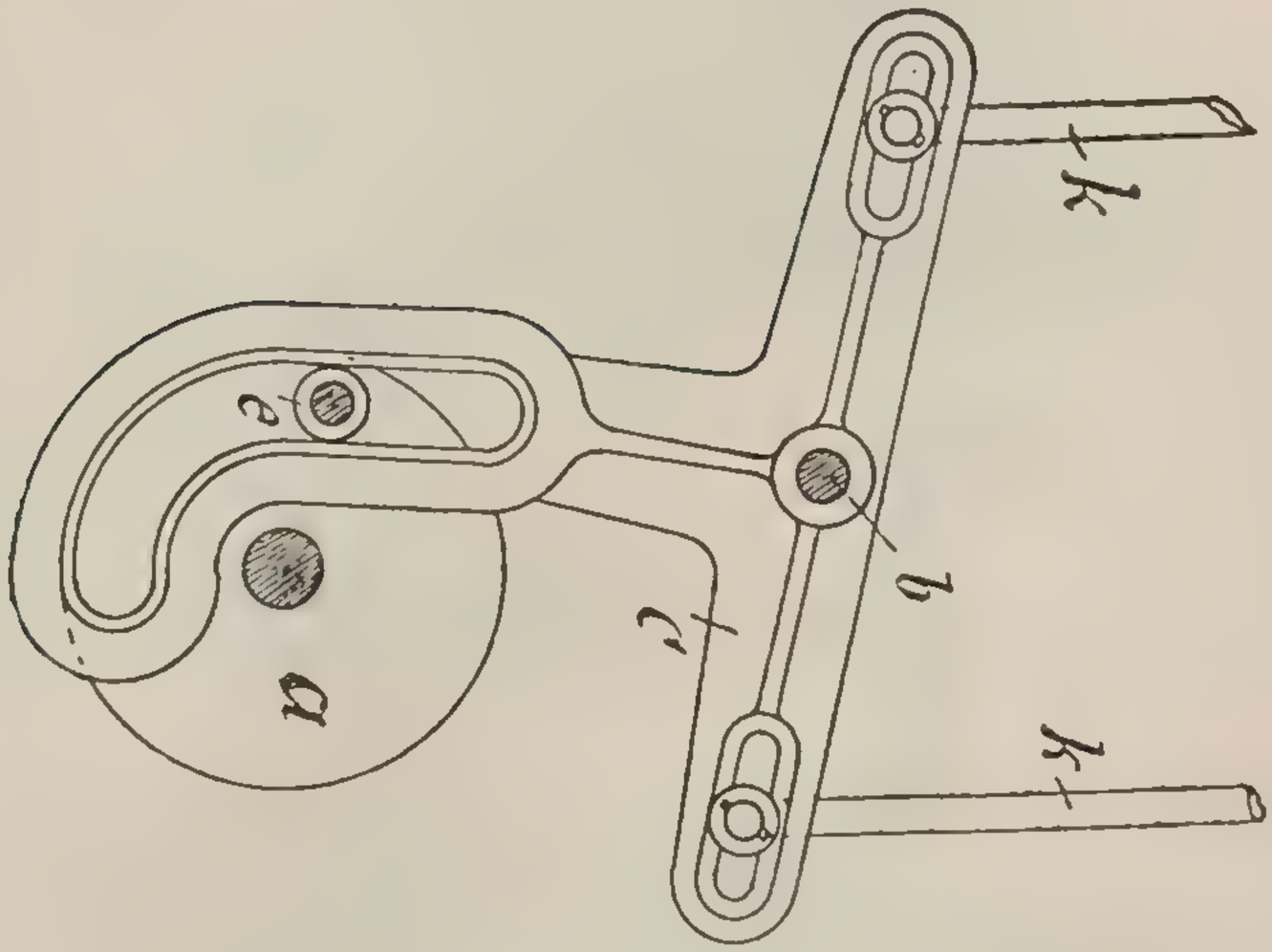


Fig. 116.

Wendung des Kartencylinders im richtigen Augenblicke zu bewirken haben.

Da heute fast allgemein für einchörige Ware eine Maschine

bezw. eine Einrichtung für Hoch-, Tief- und Schrägfach angewandt wird, so wird es zweckmässig sein, diese besonders ins Auge zu fassen.

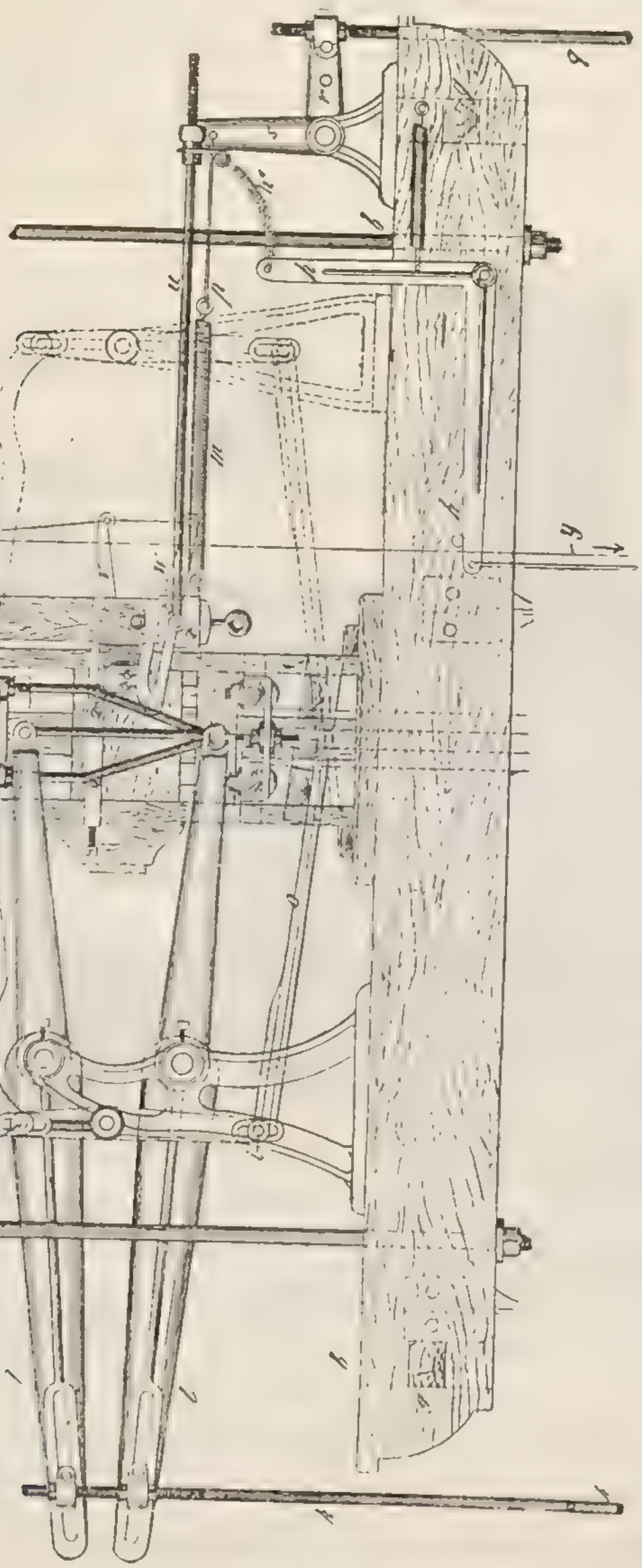
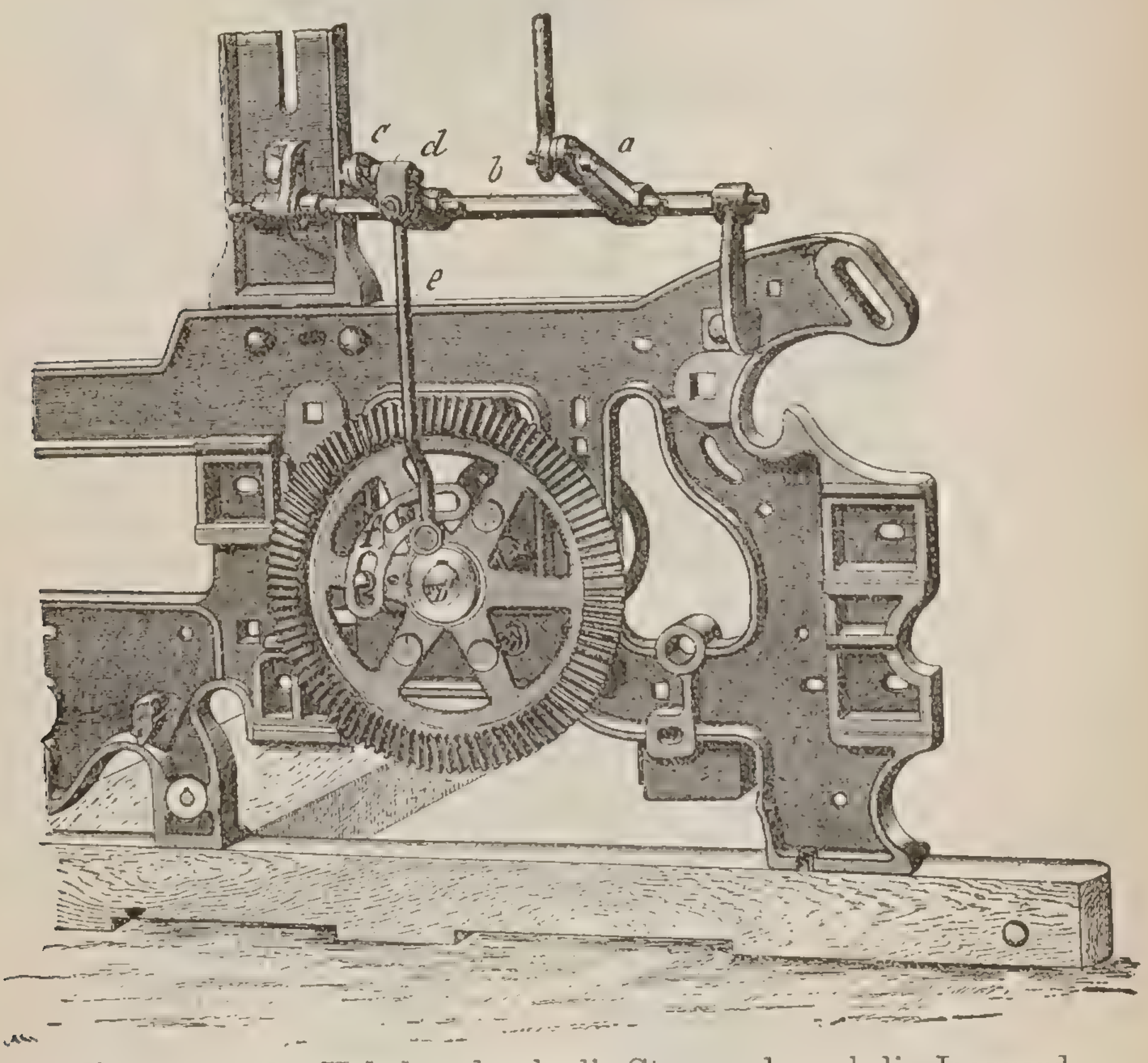


Fig. 117.

Bei der Einrichtung der Jacquardmaschine der Sächsischen Maschinenfabrik wird der Messerkasten und der Platinenboden durch eine auf der Hauptwelle des Stuhles sitzende Scheibe a

bewegt. Dies geschieht entweder in der in Fig. 115 dargestellten Weise mit Hülfe des um den Bolzen b schwingenden zweiarmigen Hebels c mit dem Schubstück d oder in der in Fig. 116 angedeuteten Art mit Hülfe des um den Bolzen b schwingenden dreiarmigen Hebels c, dessen dritter Arm einen Rahmen bildet, in welchen die auf der Scheibe a sitzende Rolle e eingreift. In beiden Fällen wird die schwingende

Fig. 118.



Bewegung des Hebels c durch die Stangen k und die Jacquardhebel l auf den Messerkasten und Platinenboden übertragen.

Der Aushub und Anschlag des Kartencylinders wird ebenfalls von der Hauptwelle D aus bewirkt, entweder durch einen Excenter bezw. eine Kurbel, oder durch die Teile a, b, c, d, e, f (Fig. 118), deren Bewegung durch die Zugstange q

(Fig. 117), die Hebel r und s und die Stange p mit der Feder m auf den Cylinder entsprechend übertragen wird.

Das Wenden des Kartencylinders wird beim Aushub desselben durch die am Jaquard-Maschinengestell angebrachten Wendehaken v bewirkt. Behufs Zurückwenden des Cylinders während des Ganges des Stuhles wird durch Ziehen des Riemens y in der Pfeilrichtung der obere Wendehaken v ausser und der untere Wendehaken w in Eingriff mit dem Cylinder gebracht.

Während des Stillstandes des Stuhles kann die Cylinderlade zum Zweck einer Vorwärts- oder Rückwärtsdrehung des Cylinders durch die Hand mit Hülfe der Zugstange f in Verbindung mit dem Winkelhebel h, der Kette h^1 und der Stange u bewegt werden.

Die in Fig. 117 dargestellte Jacquard-Maschine ist für Schrägfach eingerichtet. Bei dem Hub des Messerkastens wird der Hebelarm c, welcher die Messer trägt, mitgehoben. Da derselbe jedoch bei e drehbar ist, so wird sein Hub schräg. In gleicher Weise wird der Platinenboden, welcher mit dem bei i drehbaren Hebel o verbunden ist, schräg gesenkt werden.

Bei dem Schönherr'schen Jacquard-Webstuhl, Fig. 119 und 120 wird die Bewegung des Messerkastens und des Platinenbodens durch einen auf der Hauptwelle sitzenden Doppelexcenter bewirkt, welcher auf Hebel einwirkt, die durch die Zugstangen a mit den Jacquardhebeln b in Verbindung stehen. Der Aushub und Anschlag des Cylinders wird von einer Kurbel der Hauptwelle des Stuhles vermittelt, welche mit Hülfe der Zugstange c mit dem Hebel d in Verbindung steht. Dieser presst im geeigneten Augenblick durch seine Bewegung mit Hülfe des auf seiner Axe e sitzenden Hebels f und der Zugstange g den Cylinder gegen die Nadeln. Das Wenden des Cylinders geschieht wie bei der vorhin beschriebenen Jacquardmaschine durch den Eingriff des Wendehakens h bezw. i.

Fig. 119 zeigt die Jacquardmaschine ohne Vorrichtung für Schrägfach und Fig. 120 mit dieser Vorrichtung. Letztere hat folgende Einrichtung: In den bogenförmigen Gleitstücken, von denen die beiden oberen zu dem Messerkasten und die unteren zu dem Platinenboden gehören, gleitet je ein Bolzen l, welcher in den Führungsstücken des Messerkastens und des

Platinenbodens gelagert ist. Da nun die Gleitstücke k eine schräge Stellung haben, so wird dementsprechend der Messerkasten schräge gehoben und der Platinenboden schräge gesenkt. Stellt man die Gleitstücke so, dass die Gleitnuten senkrecht stehen, so bildet sich das gewöhnliche unreine Fach.

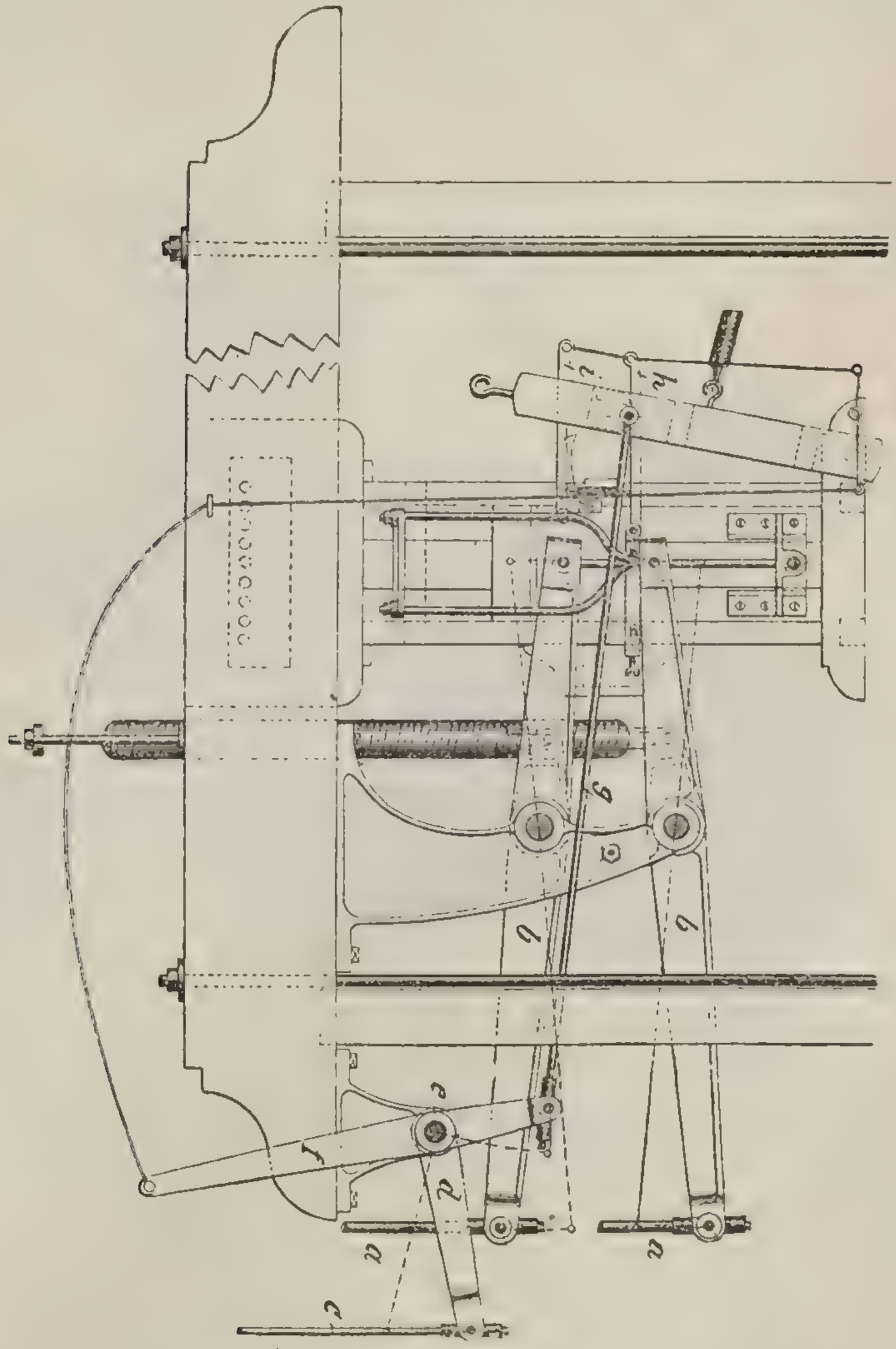


Fig. 119.

In ähnlicher Weise wie bei der vorhin beschriebenen Jacquardmaschine wird auch der Messerkasten und der Platinenboden bei dem Jacquardstuhle der Grossenhainer Web-

stuhl- und Maschinenfabrik, Fig. 121 und 122, bewegt. Der auf der Hauptwelle D sitzende Doppelexcenter a drückt auf die Rollen b der Hebel c und d, welche mit Hülfe der Zugstangen f und g mit den Jacquardhebeln i und h in Verbindung stehen. Letztere sind durch die Zugstangen l bezw. m mit dem Messerkasten bezw. mit dem Platinenboden verbunden.

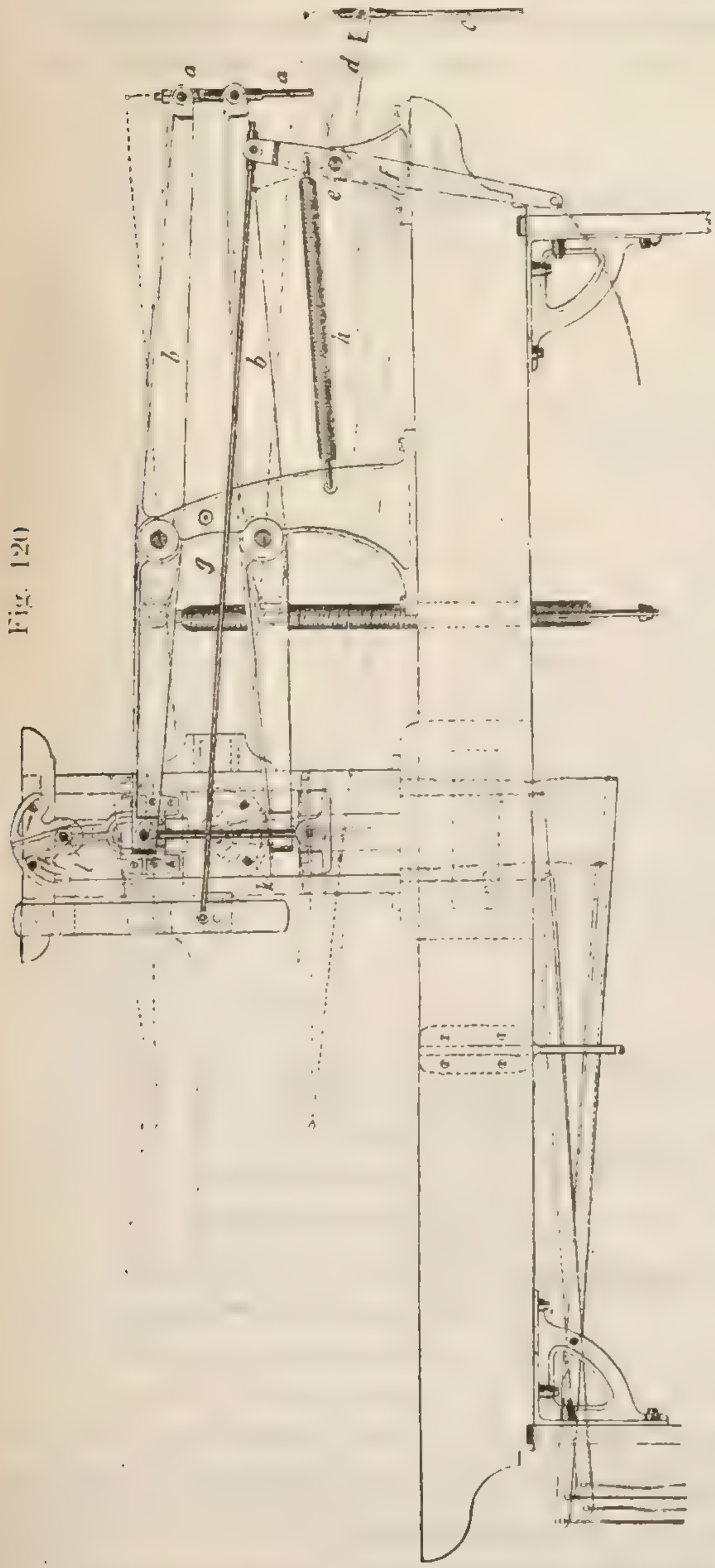


Fig. 120

Der Aushub und Anschlag des Cylinders wird durch einen auf der Hauptwelle D sitzenden Kreisexcenter o bewirkt, dessen Bewegung durch die Zugstange x, die beiden auf der Axe p sitzenden Hebel q^2 und q^1 und die Zugstange n auf die Cylinderlade übertragen wird. Der Cylinder wird dadurch gewendet, dass bei der Auswärtsbewegung der Lade der Wendehaken r in die Cylinderlaterne eingreift. Das Zurück-

wenden während des Arbeitens wird bewirkt, indem man den Wendehaken s durch Ziehen an der Schnur y zum Eingriff in die Laterne bringt, wobei der Haken r ausser Eingriff gehoben wird. Beim Stillstand des Stuhles wird ein Zurückwenden des Cylinders durch Ziehen an dem Haken t bewerkstelligt.

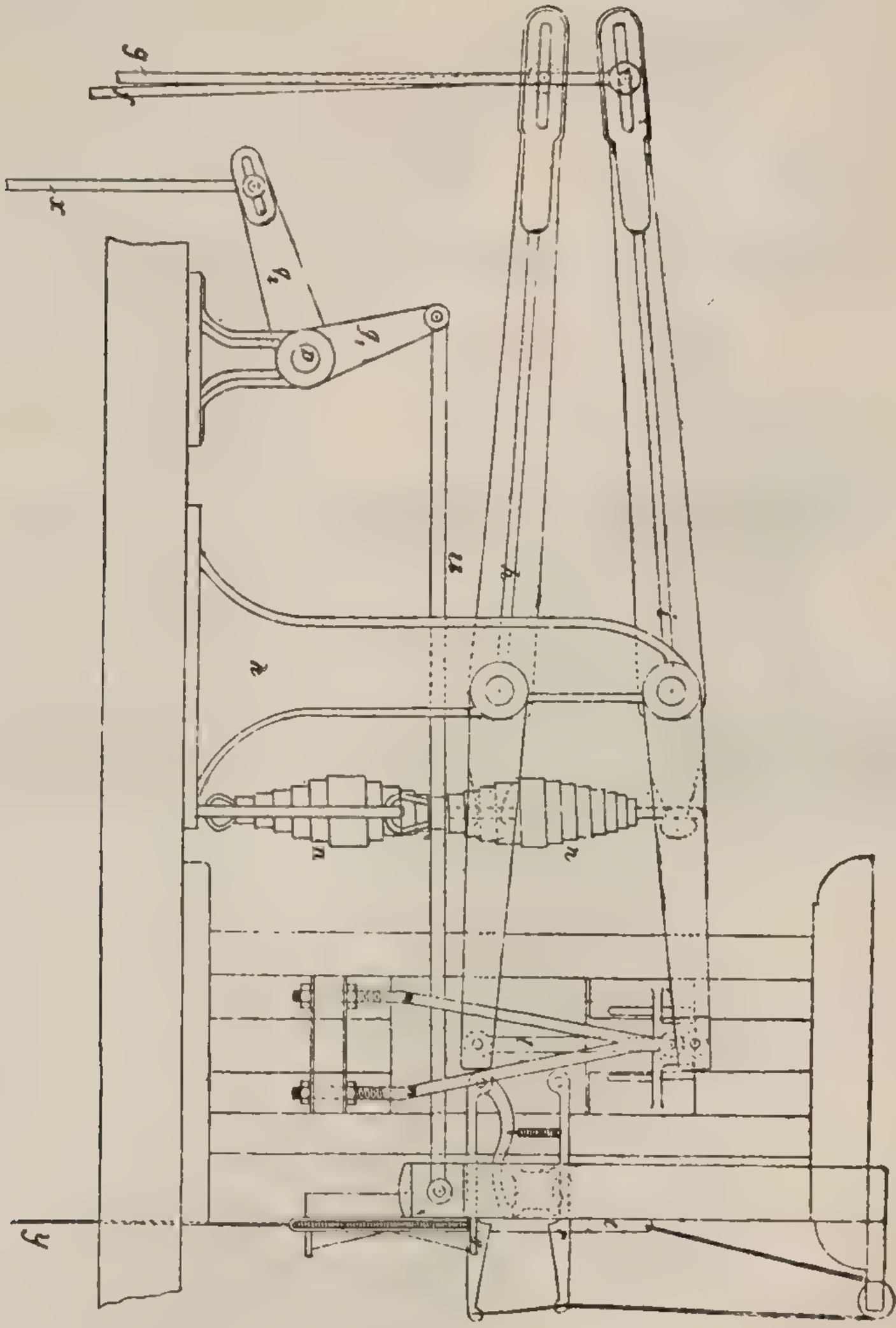


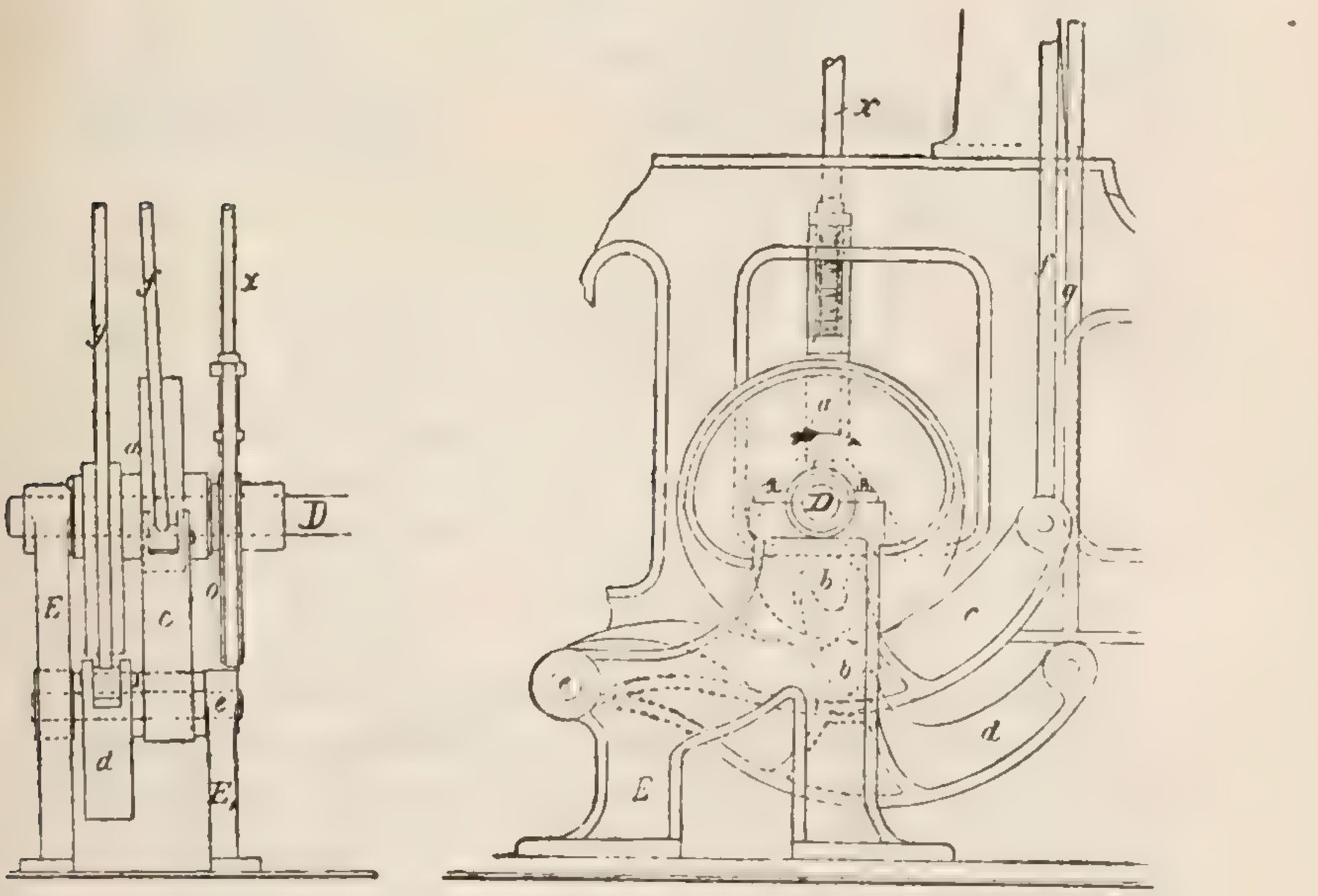
Fig. 121.

Die Doppelhubmaschine. Das Bestreben, die Herstellungskosten einer Ware möglichst herabzudrücken, hat dazu geführt, dass man die mechanischen Webstühle mit immer grösserer Geschwindigkeit arbeiten liess. Bei guten und starken

Baumwoll-, Leinen- und Seidenketten ist man bis zu einer Schusszahl von 180—300 in der Minute gelangt. Eine Steigerung ist hier kaum möglich, falls der Arbeiter im stande bleiben soll, die Herstellung des Gewebes zu überwachen.

Derartig erhöhte Geschwindigkeiten sind indessen nur bei einfachen mechanischen Stühlen ohne weiteres möglich, nicht aber bei solchen, welche mit einer Harnischvorrichtung ausgestattet sind. Man hat versucht, auch hier eine erheblich grössere Geschwindigkeit einzuführen und hat dies durch die

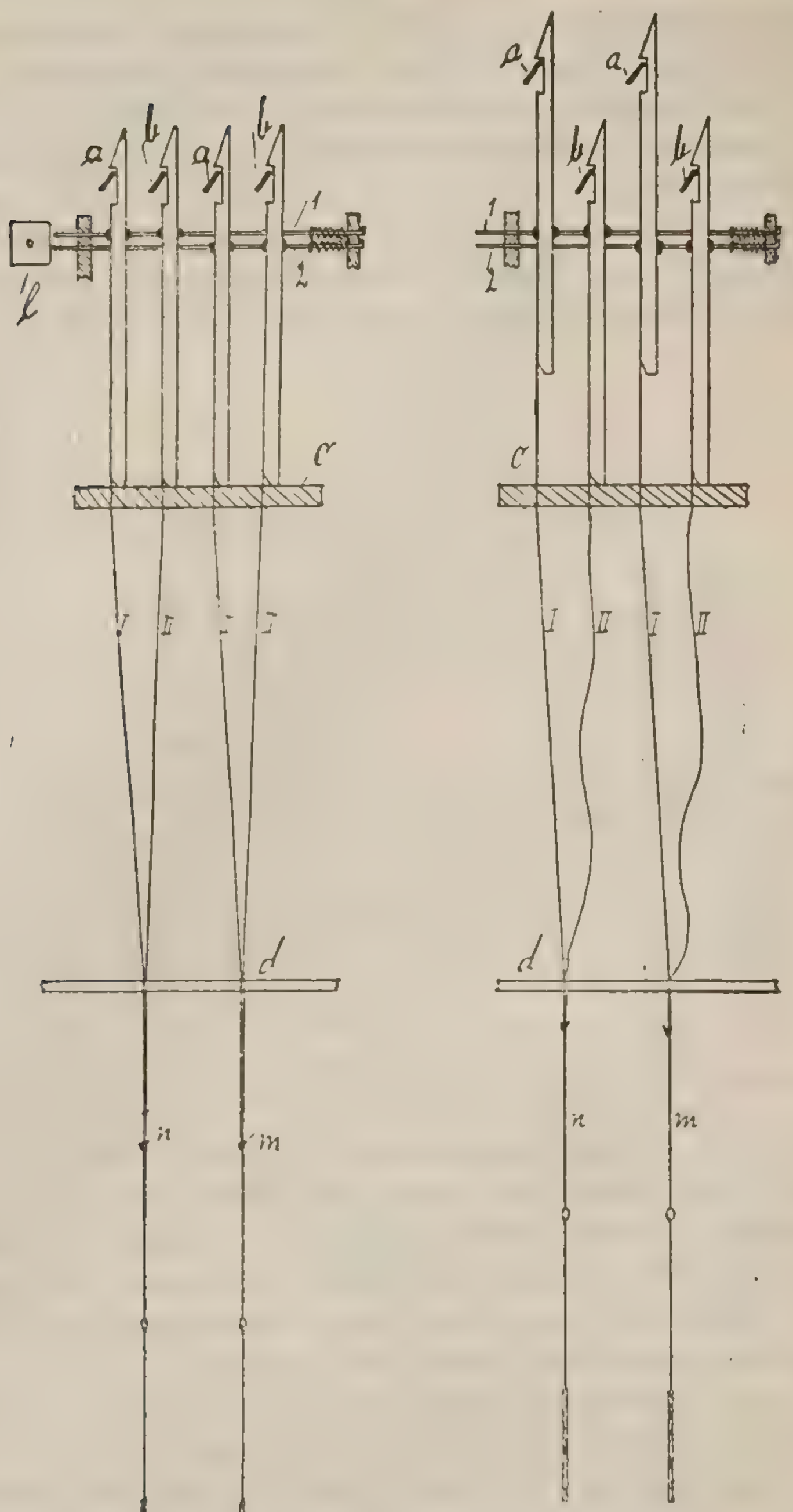
Fig. 122.



sogenannten Doppelhubmaschinen erreicht. Es giebt zwei Arten dieser Maschinen, deren Unterschiede sich aus den Abbildungen Fig. 123 und 124 leicht ersehen lassen. In Fig. 123 sind zwei Platinen mit einer Nadel verbunden, in Fig. 124 steht eine Platine mit einer Nadel in Verbindung. Je zwei Bogenschnüre sind an einer Litze befestigt.

Der Messerkasten in Fig. 123 ist nun so konstruiert, dass abwechselnd die geradzahligen und die ungeradzahligen Messer mit einander heben. C bedeutet den Cylinder, aa die ungeradzahligen, bb die geradzahligen Messer, 1 die oberen, 2 die unteren Platinen, c das Hakenbrett, d das Chorbrett und n m

Fig. 123.

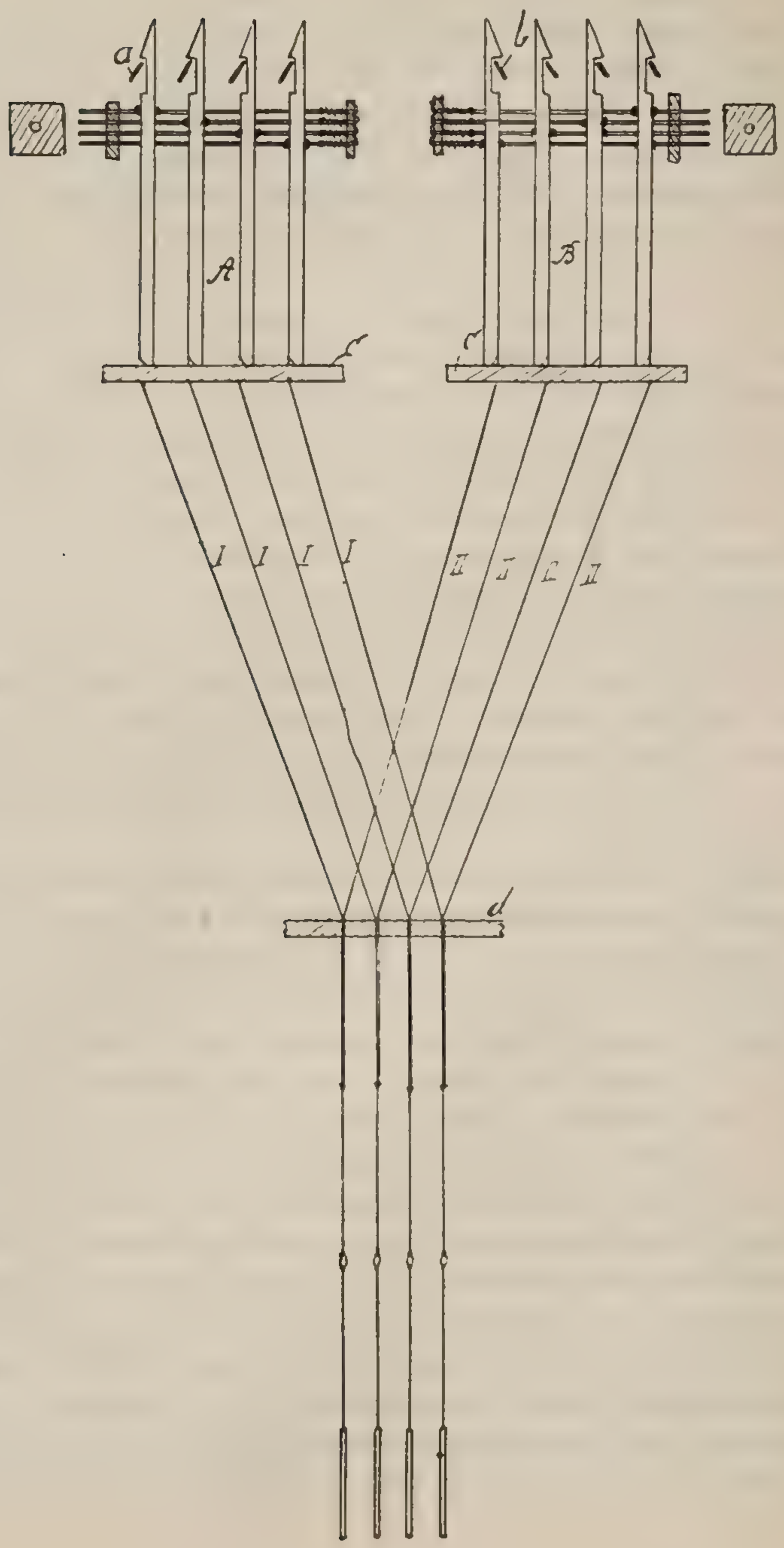


die Litzen. Wir sehen, dass die Schnüre I und II unten mit derselben Litze verbunden und oben an das jeweilige Platinenpaar angeschnürt sind. Ein solches Platinenpaar ist mit einer und derselben Nadel verbunden. Man bezweckt nun mit dieser Einrichtung eine doppelte Geschwindigkeit in der Arbeit zu erzielen und zwar in folgender Weise. Der eine Wagenkasten mit beispielsweise den ungeradzahligen Messern geht hoch, während der andere sich senkt, und umgekehrt. Der Cylinder geht jedoch so oft vor die Nadeln, als ein Schuss einzutragen ist. Der Auf- und Niedergang des Wagens aber nimmt eine gewisse Zeit in Anspruch. Diese Zeit lässt sich nicht beliebig verkürzen, wenn man nicht Gefahr laufen will, dass der gewöhnliche Messerkasten nicht mehr sicher arbeitet. Die Karten werden hier in der gewöhnlichen Art geschlagen. Die Kartenwalze dreht sich bei jedem Schuss und währenddem heben abwechselnd die Messer a und b. Es gelingt auf diese Art, mit der Maschine bis zu 200 Schüsse in der Minute einzutragen.

In Fig. 124 stehen zwei Maschinen hinter einander, welche denselben Harnisch haben. Es kommt nun beispielsweise Karte 1 auf die Maschine A und Karte 2 auf die Maschine B zu liegen, welche abwechselnd hoch und nieder gehen. Auch hier lässt sich eine Leistung bis zu 200 Schuss in der Minute erzielen.

Auf Tafel XXXVI ist eine Doppelhub-Jacquardmaschine dargestellt. Die einzelnen Zeichnungen der Tafel werden nach dem Vorhergehenden ohne weiteres verständlich sein. Wenn beispielsweise die Messer b und die von der Musterkarte bestimmten Platinen a ganz hoch gezogen sind, das Fach also offen ist, so stehen die Messer b_1 und alle Platinen a^1, sowie ein Teil der Platinen a ganz unten. In diesem Augenblick ist der Jacquardcylinder ganz angedrückt und wirkt auf die jetzt alle unten stehenden Platinen a^1 ein. Hierauf werden die Messer b^1 mit den von der Musterkarte bestimmten Platinen a^1 hinauf- und die Messer b mit den hochgezogenen Platinen a heruntergehen. Die Messer b und b^1 werden sich also auf halber Hubhöhe kreuzen. Jene Kettenfäden nun, welche an hochgezogenen Platinen a hängen und beim folgenden Schuss wieder nach oben gehen sollen, werden dann nur bis zur halben Fachhöhe heruntergehen können, da sie hier wieder von

Fig. 124.



Platinen a^1 hochgezogen werden. Von denjenigen Fäden, welche beim folgenden Schuss im Unterfach sich befinden sollen, steht dann Platine a und a^1 unten.

Bei dieser Einrichtung werden die Kettenfäden geschont, weil nur bei denjenigen Fäden, welche vom Oberfach in das Unterfach gehen müssen, die Elastizität auf die ganze Hubhöhe beansprucht wird, während diejenigen Fäden, die im Oberfach wiederholt nach oben gehen sollen, nur die halbe Hubhöhe zu überwinden haben, und solche Fäden, welche wiederholt im Unterfach bleiben sollen, gar nicht gehoben werden. Ferner können bei dieser Maschine die Fäden trotz hoher Tourenzahl des Stuhles langsam auf- und niederbewegt werden, wodurch der Harnisch mit seinen Gewichten nicht geschüttelt und die Kettenfäden ebenfalls geschont werden.

Es kann jedoch bei dieser Maschine niemals ein geschlossenes Fach erzielt werden, da sich die Fäden, welche vom Oberfach ins Unterfach gehen, mit denen, welche die entgegengesetzte Bewegung ausführen, auf halber Fachhöhe f'' kreuzen (Fig. 3). Ferner werden alle Fäden des Oberfaches f''', die beim folgenden Schuss auch wieder auf f''' stehen sollen, durch Platine a^1 nach f'' herunter-, jedoch hier wieder von Platine a nach f''' hinaufgezogen. Es stehen also alle Fäden auf f'', ausser denjenigen, die bei den Schüssen im Unterfach bleiben sollen. Diese stehen jetzt auf f'. Ein geschlossenes Fach kann deshalb nicht eintreten.

Die zwei Messerkasten werden durch Hebel k und Zugstangen l von einer Doppelkurbel, welche auf der Unterwelle des Stuhles sitzt und somit bei je 2 Schüssen eine Umdrehung macht, abwechselnd gehoben und gesenkt.

Der Vorteil der Maschine liegt, wie leicht ersichtlich ist, darin, dass jedes Messer, um von der höchsten in seine tiefste Stellung zu gelangen, den verhältnismässig langen Zeitraum von zwei Schuss hat, während bei gewöhnlichen Maschinen dieser Weg in dem Zeitraum eines einzigen Schusses zurückgelegt werden muss. Es kann deshalb die Schusszeit erheblich verkürzt oder, was dasselbe sagt, die minutliche Schusszahl erheblich vermehrt werden, ohne die Geschwindigkeit des Messerkastens allzusehr zu steigern.

Tafel XXXVII zeigt die Aufstellung der Jacquardmaschine.

Am Stuhlgestell sind gusseiserne Säulen befestigt, welche die Balken tragen, auf denen die Jacquardmaschine steht.

Die Eintragung des Schusses.

Der Webschützen. Das Eintragen des Schusses geschieht in der mechanischen Weberei in derselben Weise wie in der Handweberei. Das Schussgarn ist auf eine Spule aus Pappe, Holz oder Metall oder auch als Cops aufgewickelt und befindet sich im Innenraum eines Webschützens. Letzterer wird durch einen geeigneten Mechanismus durch das geöffnete Fach getrieben, wobei in demselben Masse Schussgarn abgewickelt wird.

In der Wollenweberei benutzt man teilweise Schützen, welche mit Laufrollen versehen sind, während bei den in der Baumwoll- und Leinenweberei benutzten Schützen diese Laufrollen in der Regel fehlen. Der Grund der Anwendung der Laufrollen liegt darin, dass die Wollenwaren eine gewöhnlich grössere Breite auf dem Stuhle haben und dass demnach die Schützen länger durch das Fach gehen müssen. Man muss deshalb die Reibungswiderstände des durchfahrenden Webschützens nach Möglichkeit vermindern.

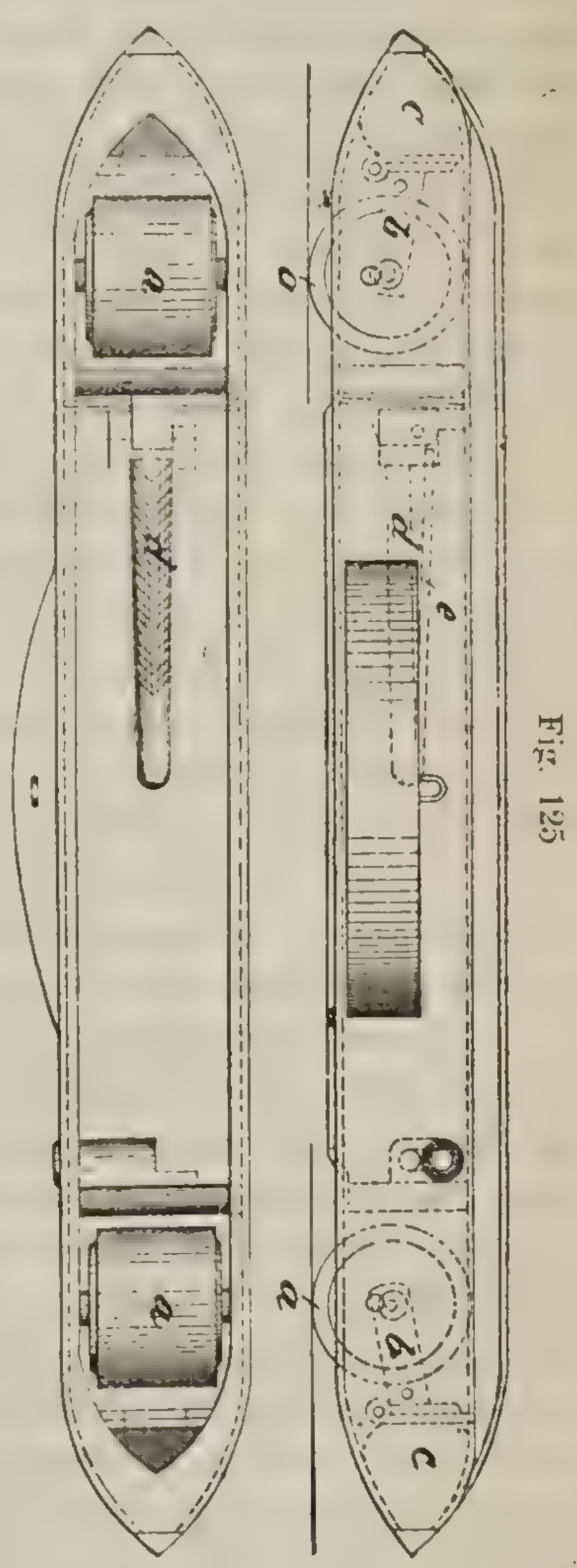


Fig. 125

Die in den Abbildungen Fig. 125 bis 126 dargestellten Webschützen aus Stahlblech laufen auf Rollen aa, welche dadurch elastisch gelagert sind, dass der Lagerhebel b der Rollen sich gegen ein Kautschuckstück c stützt. Der Spulenhalter ist mit einer Feder e zum Festklemmen der Spule versehen. Der

Spulenhalter in Fig. 125 ist unbeweglich, derjenige in Fig. 126 lässt sich nach oben klappen.

Der in Fig. 127 dargestellte Holzschützen aus Buchsbaumholz ist an seinen Enden mit Stahlspitzen aa versehen. Die Spindel b besitzt, wie bei den vorhin beschriebenen Stahlblechschützen, eine Feder c zum Festhalten der Spule und lässt sich zum Aufstecken der Spule aufklappen.

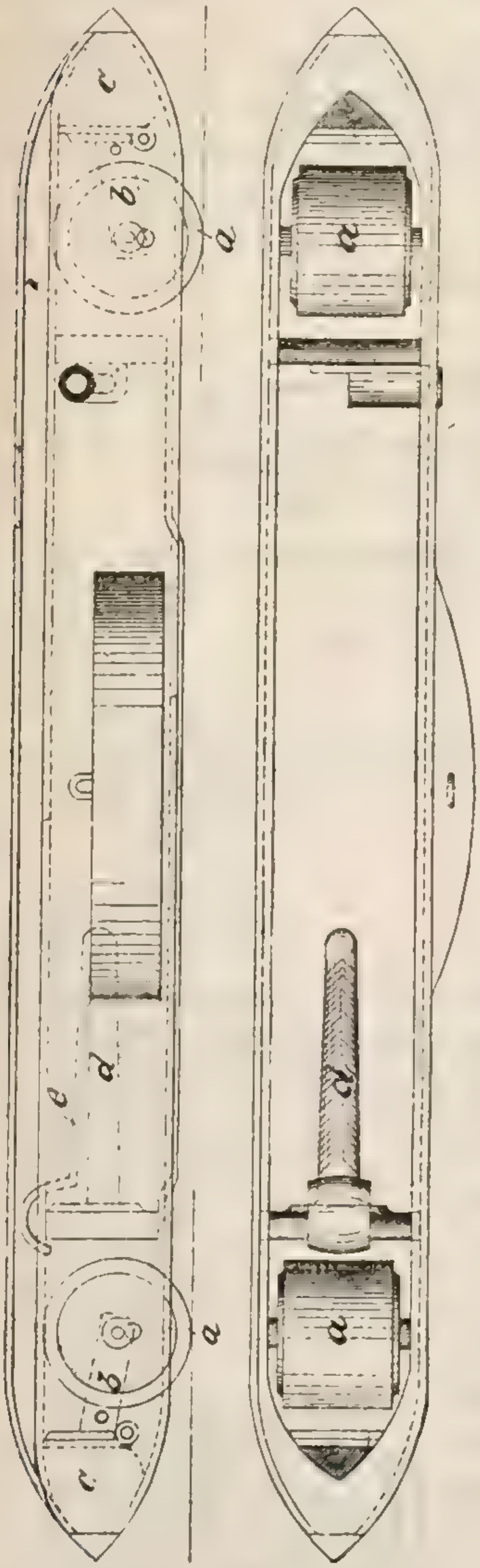


Fig. 126.

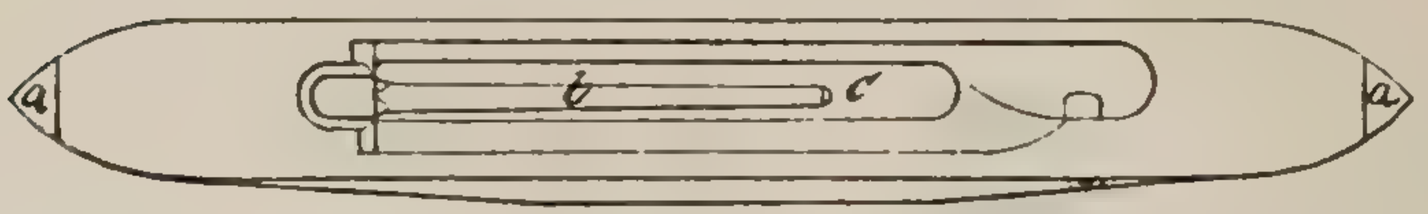
Der in Fig. 127 weiterhin dargestellte Copsschützen wird hauptsächlich in der Flachs- und Jute-Weberei benutzt. Um den Cop, der den inneren Raum des Webschützens vollständig ausfüllt, festzuhalten, sind die Seitenwände des Schützens geriffelt, und von oben wird derselbe durch einen Blechstreifen b zugedeckt. Der Schussfaden wickelt sich aus dem Inneren des Cops ab und geht durch die Porzellanöse o in eine Nute an der Aussenseite des Schützens und von da in das Fach.

Die Schlagvorrichtung. In der Regel erfolgt die Durchführung des Webschützens durch das Fach in der Weise, dass der im Schützenkasten befindliche Schützen mit Hülfe des Treibers, welcher durch einen Schlagarm in beschleunigte Bewegung versetzt ist, aus dem Kasten gestossen wird. Hierbei erhält er soviel Bewegungsantrieb, dass er seinen Lauf durch das Fach bis in den gegenüberstehenden Schützenkasten allein zu vollführen vermag. Nur ausnahmsweise wird der Schützen mit Hülfe von Mechanismen

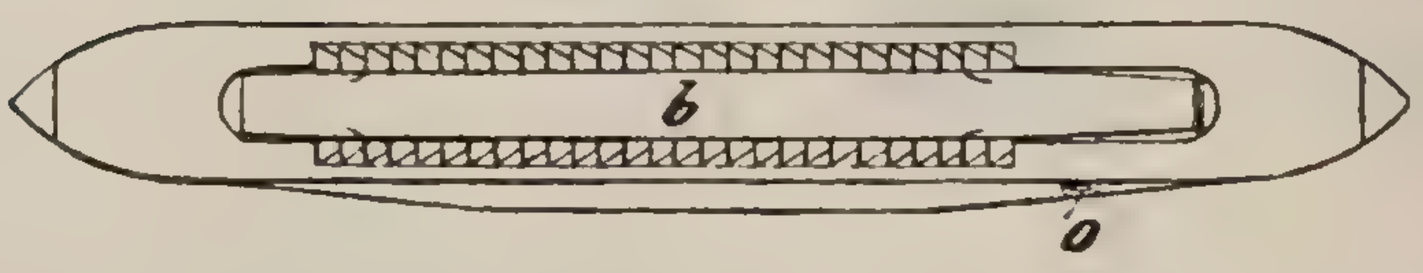
durch das Fach gebracht, welche während seines ganzen Laufes auf ihn einwirken.

Fig. 127.

Holzschützen.

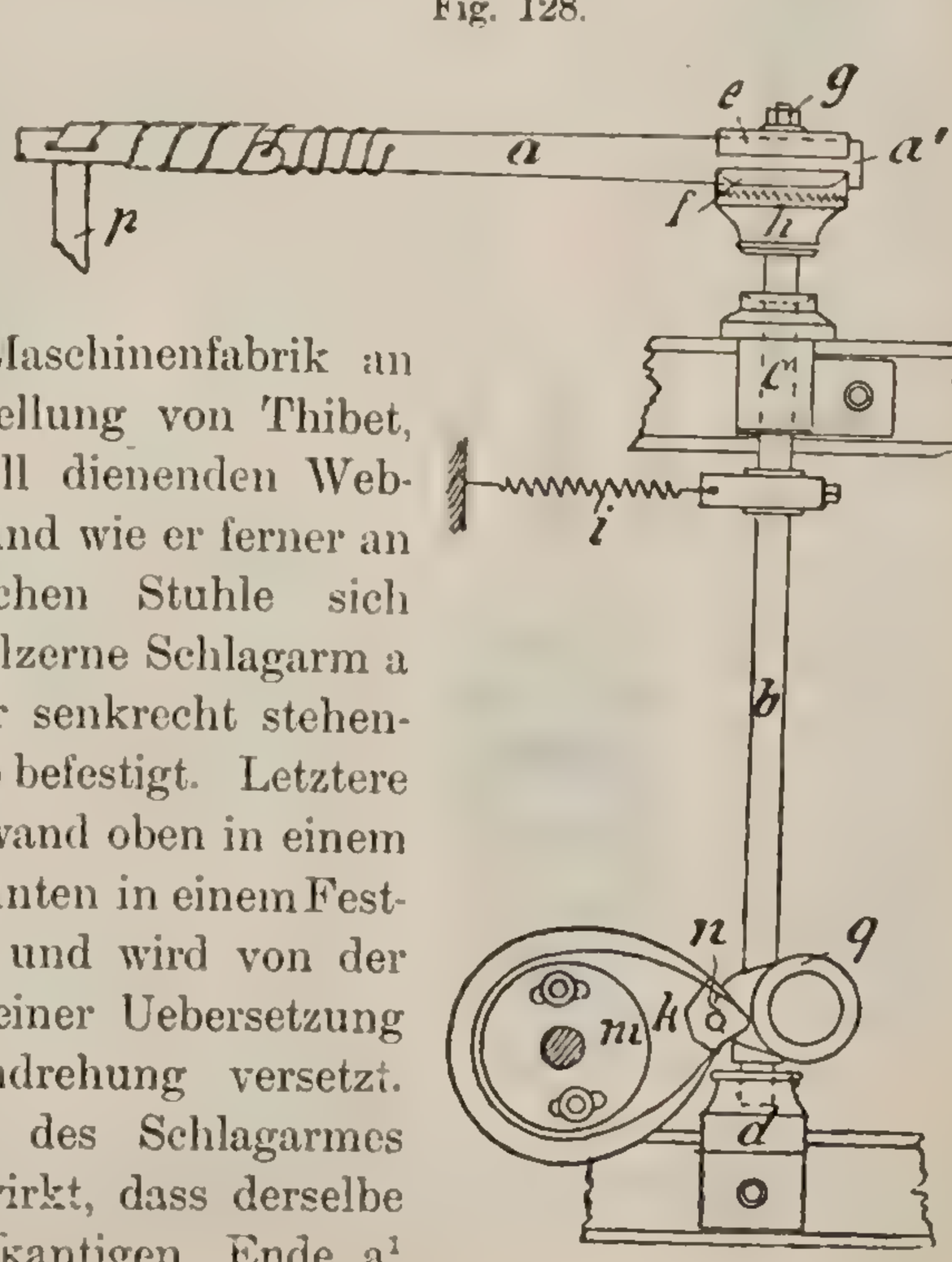


Holzcopsschützen.



Nach Lage des Schlagarmes unterscheidet man Oberschlag und Unterschlag.

Fig. 128.



Oberschlag. Bei dem in Fig. 128—129 dargestellten Oberschlag, wie ihn die Sächsische Maschinenfabrik an ihrem zur Herstellung von Thibet, Kaschmir, Flanell dienenden Webstuhl anwendet, und wie er ferner an dem Hodgson'schen Stuhle sich findet, ist der hölzerne Schlagarm a wagerecht an der senkrecht stehenden Schlagwelle b befestigt. Letztere ist an der Gestellwand oben in einem Halslager c und unten in einem Festlager d befestigt und wird von der Hauptwelle mit einer Uebersetzung von 1 : 2 in Umdrehung versetzt. Die Befestigung des Schlagarmes wird dadurch bewirkt, dass derselbe mit seinem vierkantigen Ende a^1

zwischen zwei auf der Welle b lose aufgesteckten Fussstücken e und f mit Hülfe der Mutter g festgeklemmt wird. Das untere Stück f ist an seiner unteren Seite geriffelt und greift in das auf der Schlagwelle festsitzende mit ebensolchen Riffeln versehene Gussstück h ein. Den Schlagarm kann man beliebig einstellen, indem man die Mutter g löst, den Arm mit den oberen Klemmstücken e und f auf dem unteren Stück h verschiebt, bis er die gewünschte Stellung einnimmt, und dann wieder festklemmt.

Fig. 129.

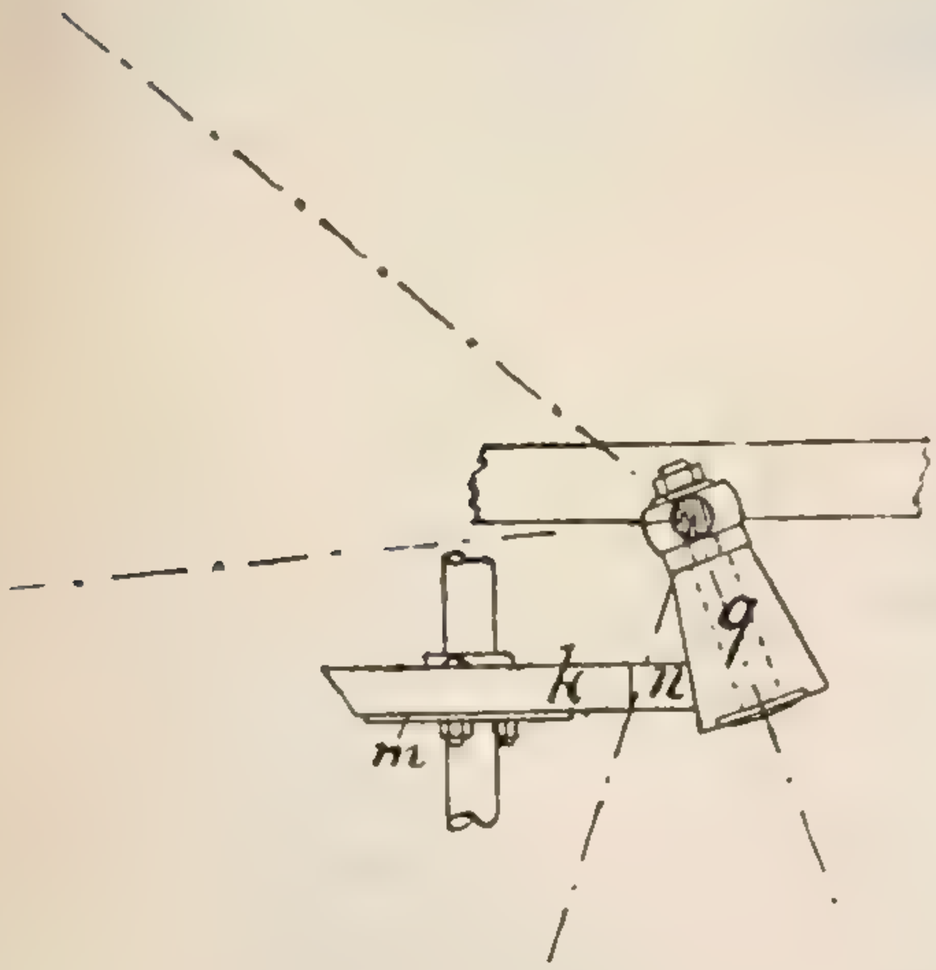
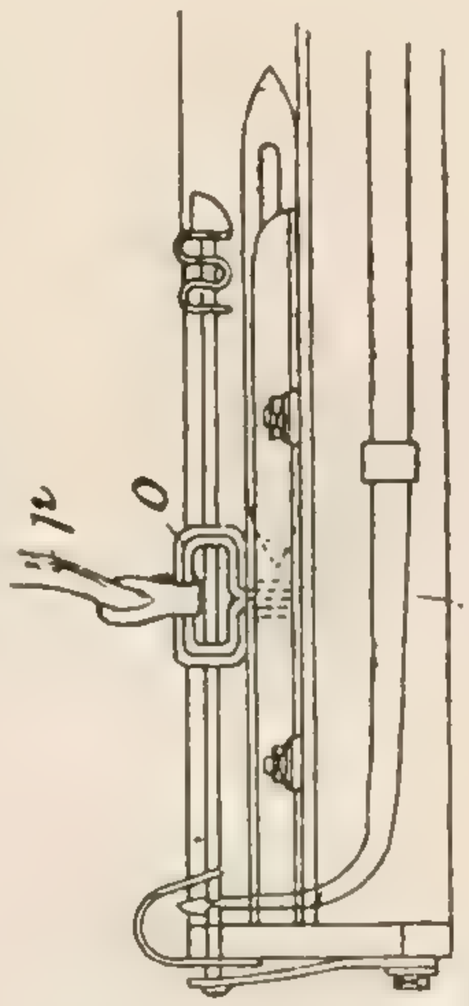


Fig. 130



Die Schlagwelle b ist unten mit der sogenannten Schlagrolle q versehen. Diese hat konische Form und wird durch die Wirkung einer Feder gegen den Schlagexcenter k angedrückt. Infolge der Einrichtung, dass der Schlagexcenter k selbst nicht fest auf der Welle l sitzt, sondern mit Hülfe von Schrauben und länglichen Löchern an der auf der Welle l festsitzenden Scheibe m befestigt ist, kann man den Excenter verstellen. Die Schlagnase n, welche einer starken Abnutzung unterworfen ist, wird behufs Auswechselung als besonderer Teil an den Excenter angeschraubt. Der Schlagarm a ist mit dem Treiber o, Fig. 130, durch den Riemen p verbunden.

Drückt nun der Schlagexcenter k die Rolle q nach rechts, so macht der Schlagarm a eine schnelle Schwingung und der Treiber, welcher durch die Form der Schlagnase eine beschleunigte Bewegung erhält, treibt den vor ihm liegenden

Schützen so lange vorwärts, bis der äusserste Punkt der Schlagnase die Rolle q erreicht hat. Der Schützen hat alsdann so viel lebendige Kraft gewonnen, dass er das Fach bis zum gegenüberliegenden Schützenkasten durchlaufen kann. Der Schlagarm nimmt unter Einwirkung der Feder i und bei der weiteren Umfangsform des Schlagexcenters seine frühere Stellung wieder ein.

Fig. 133.

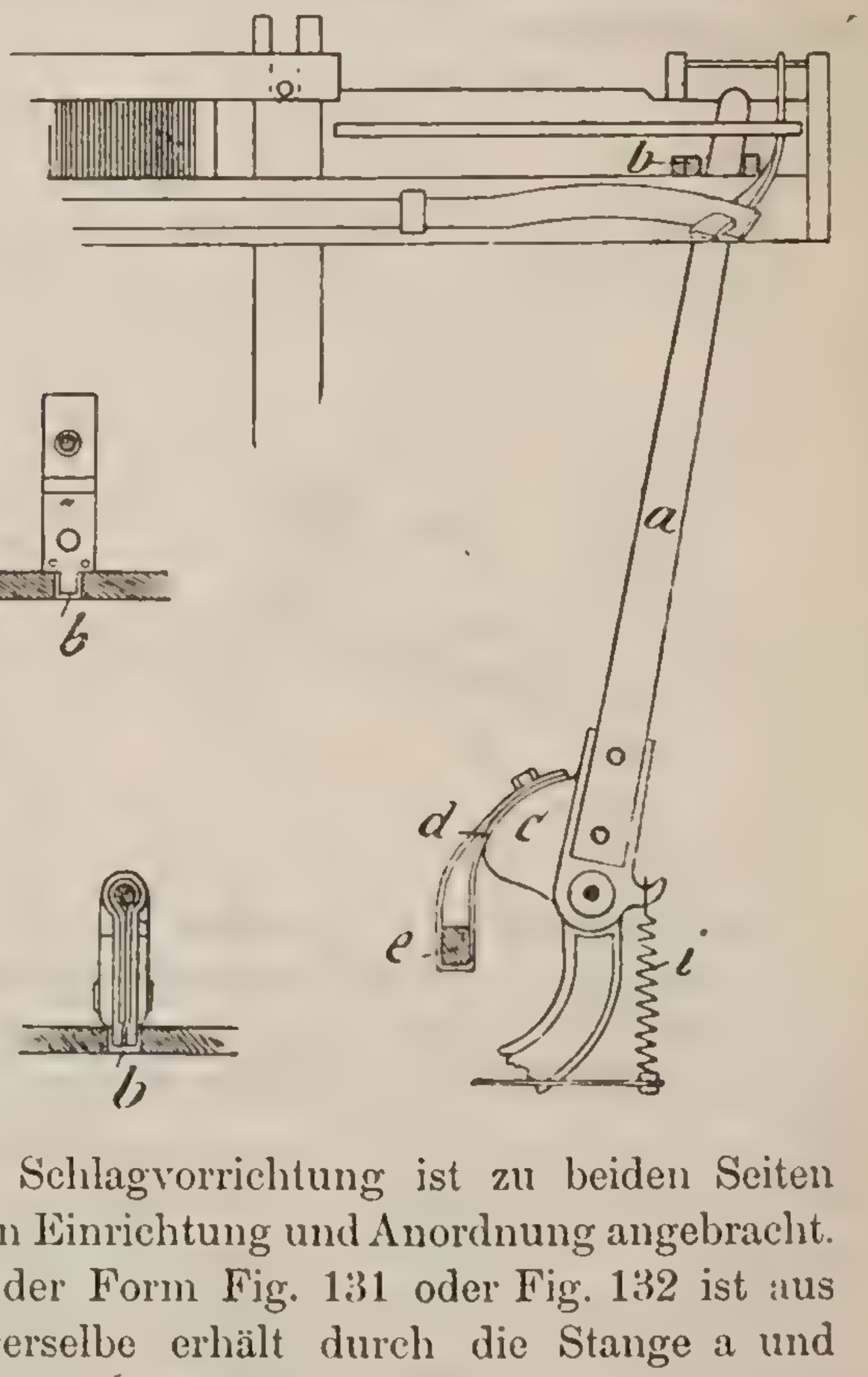


Fig. 131.

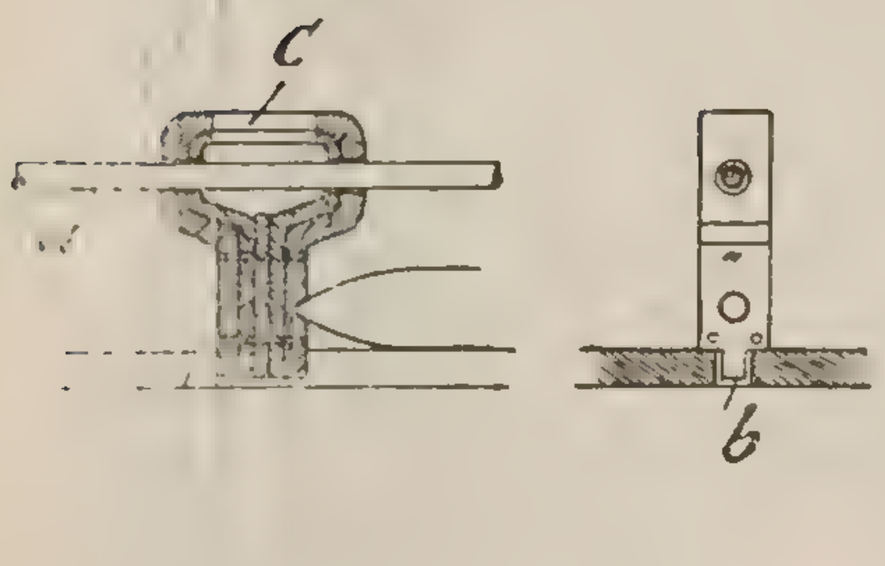
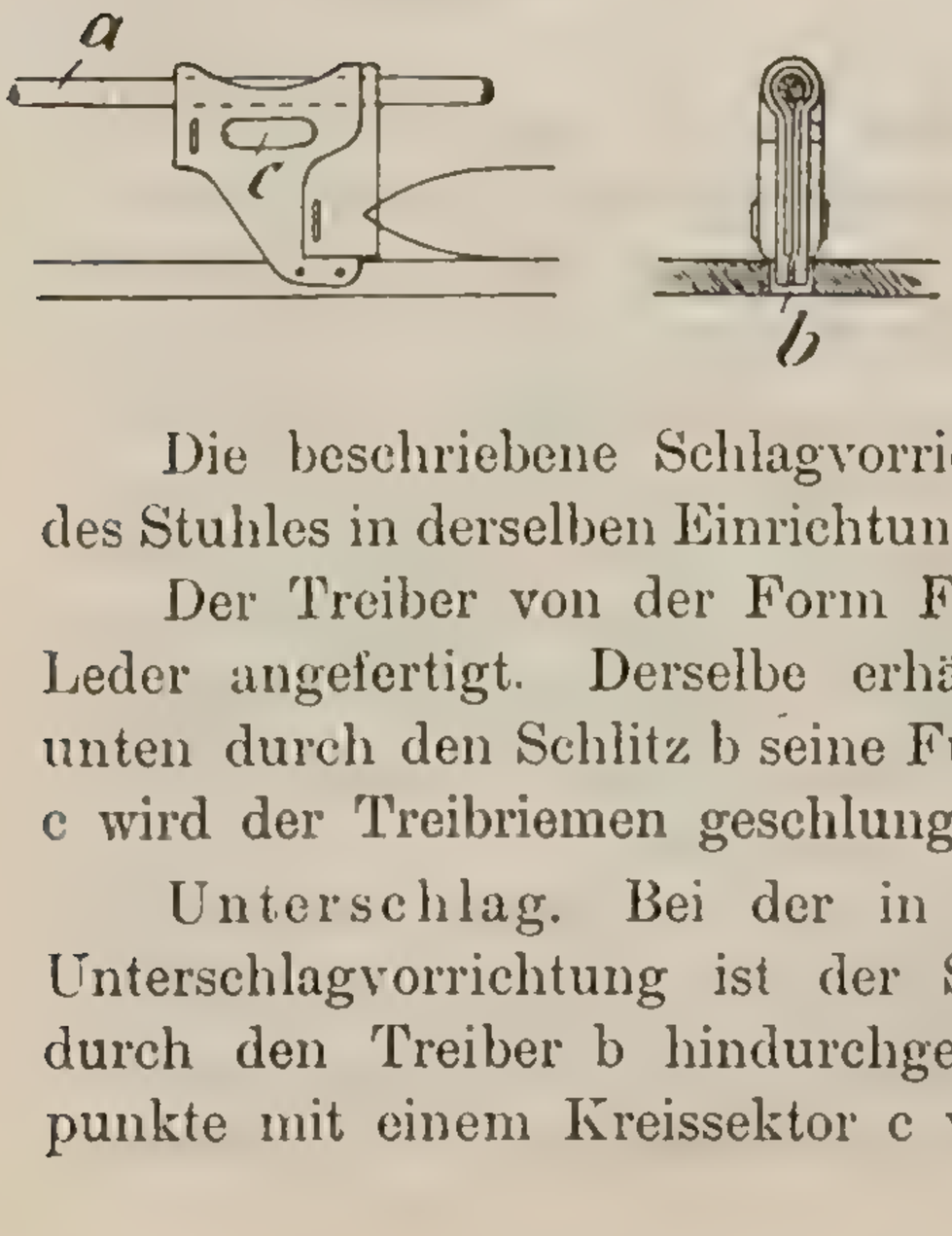


Fig. 132.



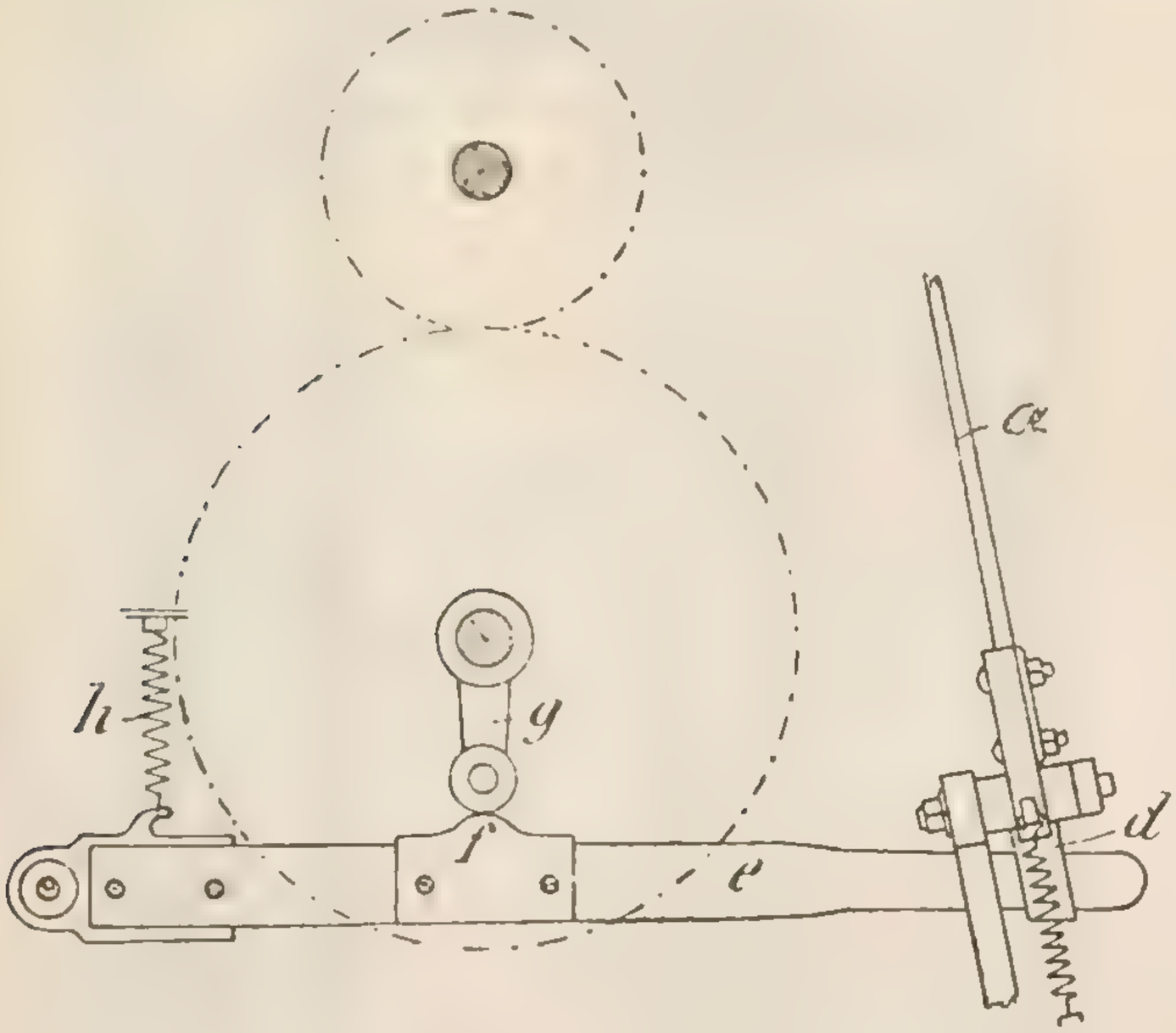
Die beschriebene Schlagvorrichtung ist zu beiden Seiten des Stuhles in derselben Einrichtung und Anordnung angebracht.

Der Treiber von der Form Fig. 131 oder Fig. 132 ist aus Leder angefertigt. Derselbe erhält durch die Stange a und unten durch den Schlitz b seine Führung. Durch die Oeffnung c wird der Treibriemen geschlungen.

Unterschlag. Bei der in Fig. 133—134 dargestellten Unterschlagvorrichtung ist der Schlagarm a, welcher direkt durch den Treiber b hindurchgeht, unten an seinem Drehpunkte mit einem Kreissektor c versehen. An dem letzteren

ist eine Lederschleife d befestigt, in welche der Hebel e greift. Der Hebel e trägt ein Kurvenstück f, auf welches die Rollenkurbel g wirkt, wodurch derselbe rasch nach unten bewegt wird. Bei dieser Bewegung schwingt der Schlagarm nach dem Inneren des Stuhles und treibt den Schützen durch das Fach. Die Feder h zieht den Hebel c, und die Feder i den Schlagarm a wieder in seine frühere Stellung zurück.

Fig. 134.



Bei der Schützenschlagvorrichtung der Sächsischen Maschinenfabrik, Fig. 135, drückt die an der Schlagscheibe a festgeschraubte Schlagnase b gegen die konische Schlagrolle c, wodurch die Schlagwelle d in schwingende Bewegung versetzt wird. Fest auf letzterer sitzt der Kreissektor e und lose der Schlaghebel f, an welchem eine um den Bolzen g drehbare Falle h angebracht ist und mitschwingt, sobald diese Falle mit dem Sektor e in Eingriff steht. Diese Bewegung wird alsdann durch das Verbindungsstück i dem Schlagarm k und dem Treiber mitgeteilt, wodurch der Schützen durch das Fach getrieben wird.

Der Schlaghebel f ist mit zwei Spiralfedern m versehen, welche den Schlag weich und elastisch machen und in dem

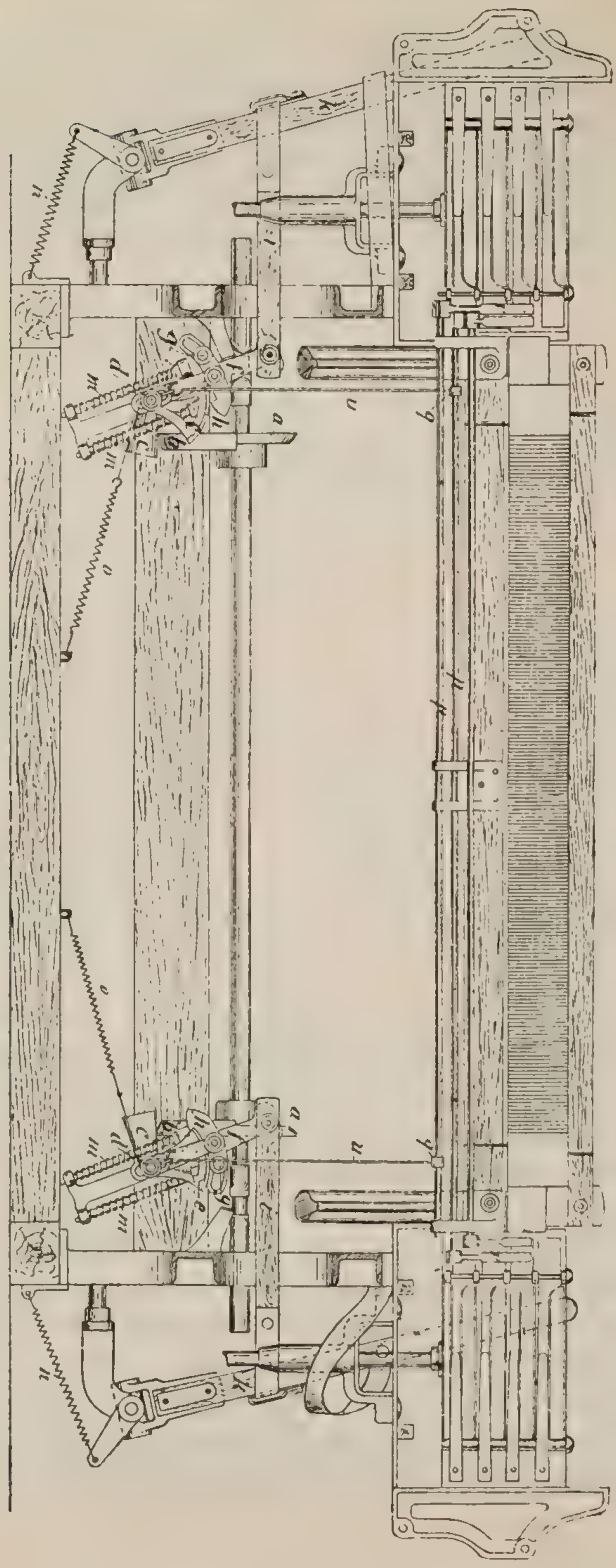
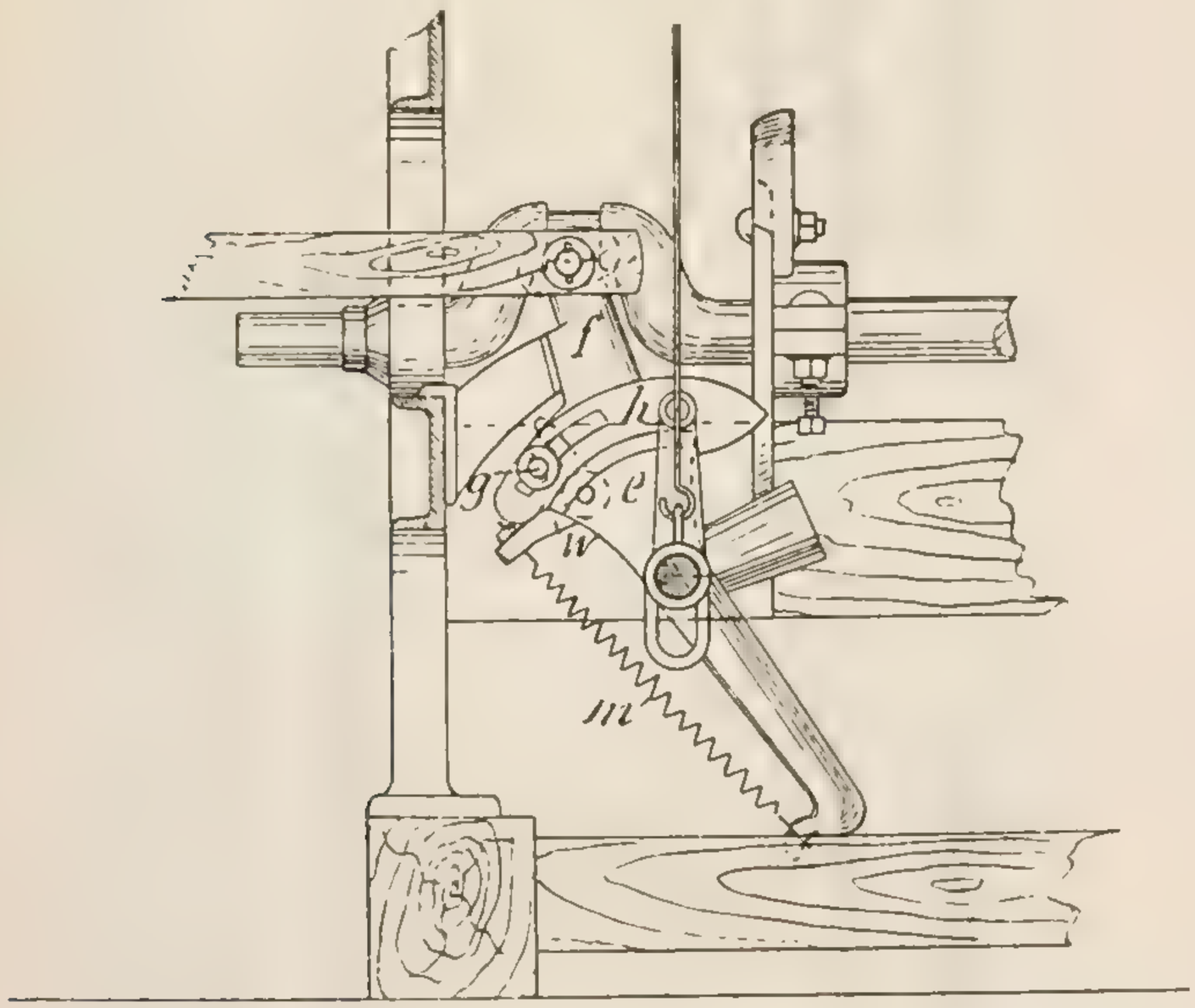


Fig. 135.

Falle, wo der Schlaghebel aus irgend einem Grunde an seiner Bewegung gehindert ist, durch ihre Nachgiebigkeit einen Bruch verhüten. Die Spiralfeder n bewirkt das Zurückgehen des Schlagarmes, und die Feder o hält die Schlagrolle c in stetiger Berührung auf dem Schlagexcenter a.

Die vorbeschriebene Schlagvorrichtung ist an beiden Seiten des Stuhles in gleicher Weise angebracht. Um nun zu bewirken, dass dieselbe nicht bei jeder Umdrehung der Hauptwelle an beiden Seiten des Stuhles in Thätigkeit tritt, sondern nur an der Seite, an welcher der Schützen bewegt werden muss, ist folgende Einrichtung getroffen.

Fig. 136.



An der Vorderseite der Lade sind zwei Wellen p gelagert, von denen die eine an ihrem rechten Ende mit einem Fühlhebel r versehen ist und links einen kleinen Hebel q trägt, der mit Hülfe der Stange u mit der Falle h in Verbindung steht. Die andere Welle ist an ihrem linken Ende mit einem Fühlhebel v versehen und trägt rechts den Hebelarm q, welcher ebenfalls durch eine Stange u mit der Falle h verbunden ist. Die Fühlhebel v liegen an der Schützenkastenklappe an, welche ein wenig in das Innere des Kastens hineinragt. Durch einen

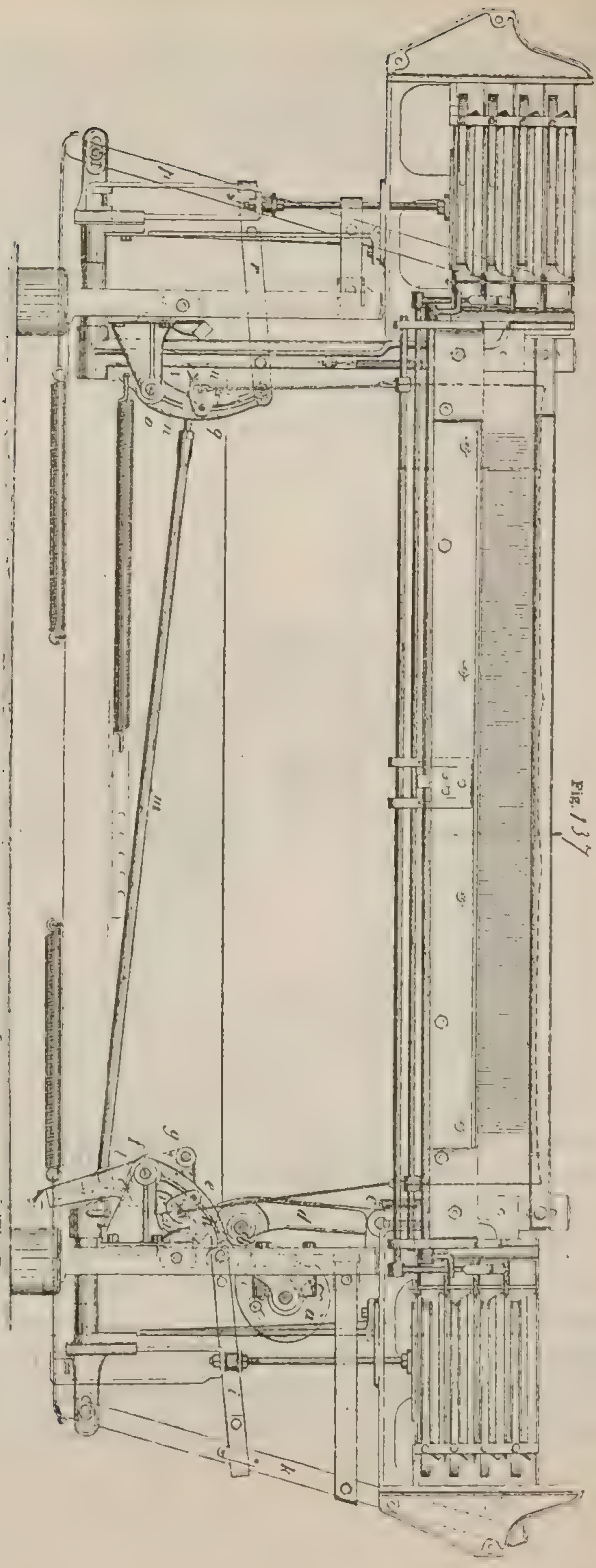


Fig. 13.

eintretenden Schützen wird die Klappe nach aussen gedrückt, dadurch wird die zugehörige Welle etwas gedreht und die Falle h mit Hülfe des Hebels q und der Stange u ausgehoben. Ein in den Kasten tretender Schützen schaltet somit die Schlagvorrichtung an der gegenüberliegenden Seite des Stuhles aus.

Die Sächsische Maschinenfabrik führt dieselbe Schlagvorrichtung auch unter Anwendung einer Spiralfeder an dem Schlaghebel aus, wie Fig. 136 zeigt. Die Feder m zieht an dem einen Schenkel eines Winkelhebels w, dessen anderer Schenkel gegen den in einem länglichen Loch des Schlaghebels befindlichen Bolzen g der Falle h drückt. Die Feder ist so stark gespannt, dass hier gewöhnlich bei Eingriff der Falle h mit dem Sektor e der Schlaghebel f mitgenommen wird. Setzt sich jedoch der Bewegung des Schlaghebels irgend ein Widerstand entgegen, so wird nur die Falle allein mitgenommen. Die Feder dehnt sich alsdann aus und dadurch wird ein Bruch verhütet.

Aehnlich den letztgenannten Schützenschlagvorrichtungen ist die in Figur 137 dargestellte Vorrichtung der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) eingerichtet. Der Schlagexcenter a wirkt gegen die Gleitrolle b des um den Zapfen c drehbaren Hebels d. Die dadurch erfolgende Bewegung des letzteren wird durch die Zugstange e auf den auf der Schlagwelle f sitzenden Hebel g übertragen, wodurch der ebenfalls auf der Schlagwelle f sitzende Hebel h und der durch das Zwischenstück i mit diesem verbundene Schlaghebel k in schwingende Bewegung versetzt wird.

Die Bewegung der Schlagwelle f wird mit Hülfe des Hebels l, der Zugstange m und des Hebels n auf die an der anderen Seite des Stuhles befindliche Schlagwelle o übertragen, wodurch der zugehörige Schlagarm p durch den auf der Schlagwelle o sitzenden Hebel q und das Verbindungsstück r ebenfalls in schwingende Bewegung versetzt wird. Die Federn t bewirken den Rückgang der Schlagarme.

Damit bei der beschriebenen Einrichtung nur der Schlagarm derjenigen Stuhlseite berührt wird, an welcher sich der Schützen in der Bahn befindet, sitzen die Hebel h und q lose auf den Schlagwellen f und o und schwingen nur dann mit,

wenn die an denselben befestigte Falle u in die fest auf der Schlagwelle sitzende Schaltscheibe v greift.

Die richtige Ausschaltung der Fallen u geschieht, wie bei der ähnlichen Schlagvorrichtung der Sächsischen Maschinenfabrik durch die mit einem Fühlhebel w versehenen, an der vorderen Seite des Brustbaumes befindlichen Wellen x und y, auf welchen je eine Kurbel z sitzt, die durch die Schnur s mit den Fallen in Verbindung steht.

Fig. 139.

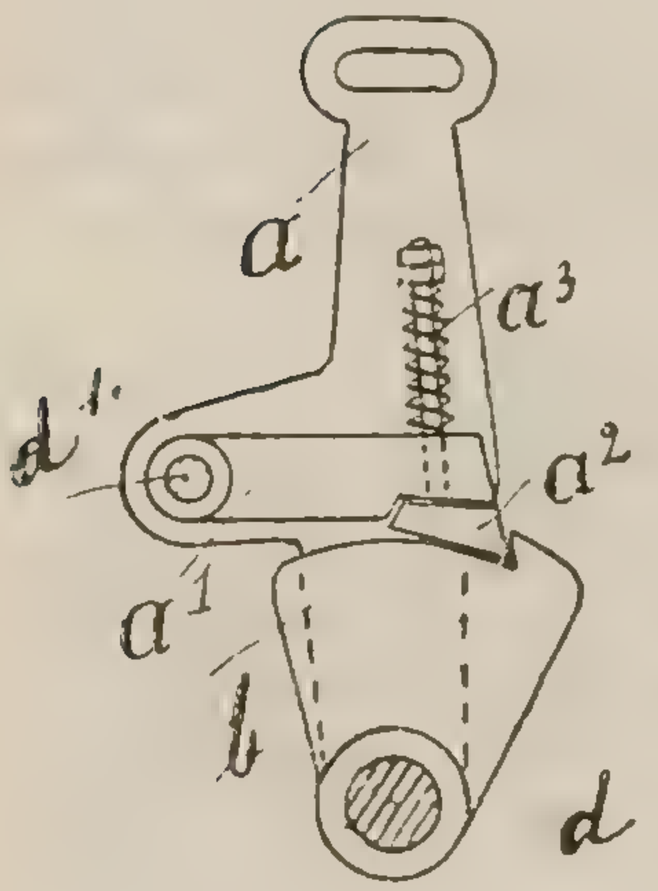
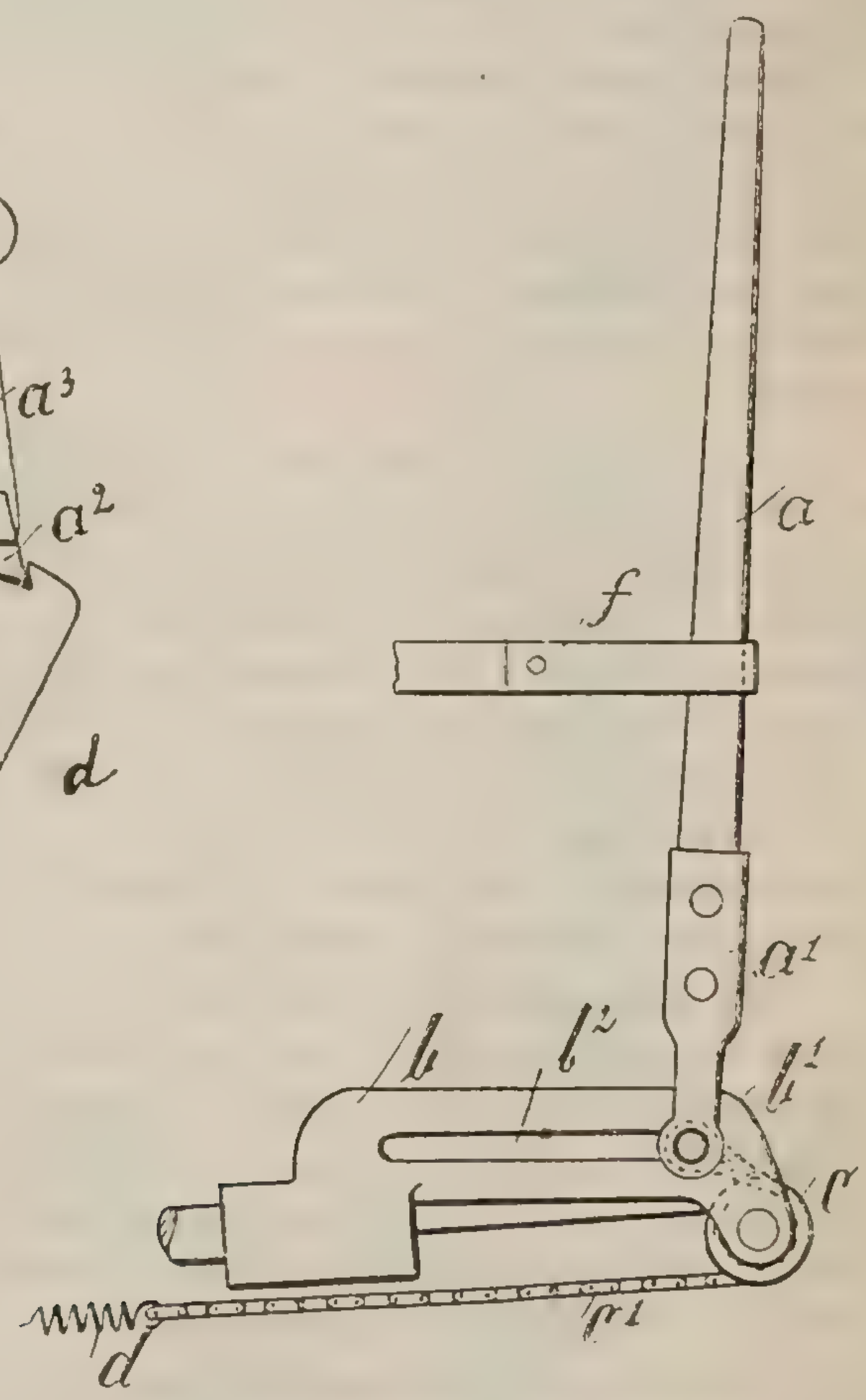


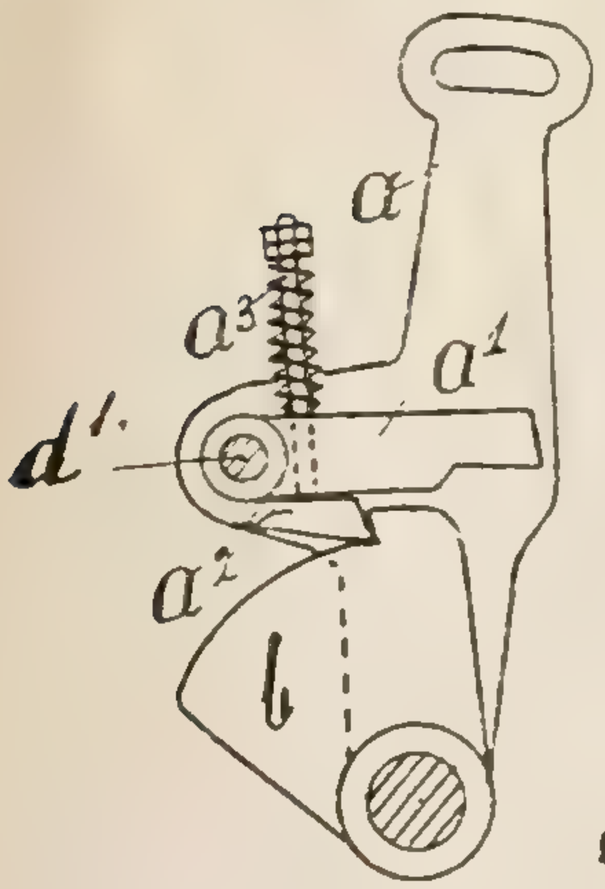
Fig. 138.



Die Abbildung Fig. 138 zeigt die Vorrichtung, durch welche die Sächsische Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) seit einigen Jahren das Brechen der Schläger zu verhüten sucht.

Der Schläger a steht in einem Stelzen a^1. Dieser hat seinen Drehpunkt in b^1. Letzterer befindet sich in dem Schlitz b^2 des Stückes b. b^1 bezw. der Drehpunkt des Schlägers wird mit Hülfe einer Kette c^1, welche über die Rolle c läuft, durch die Feder d festgehalten. Findet nun der Treiber einen Widerstand, so kann er unten nachgeben, indem b^1 durch den Arm f in den Schlitz b^2 hineingezogen wird. Die Einrichtung hat sich in der Praxis gut bewährt.

Fig. 140.



Die Grossenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik sucht, wie die Abbildungen Fig. 139—140 zeigen, das Brechen der Schläger auf sehr einfache Weise zu verhüten. d ist die Schlagwelle, auf welcher b fest und a lose gelagert ist. Bei jedem Schuss macht nund eine schwingende Bewegung und nimmt alsdann jedesmal a, wenn a^1 durch die Feder a^3 mit b in Eingriff steht (Fig. 139), mit. An a ist num mittelbar der Schläger befestigt. Soll der Schläger nicht mitgehen, so wird durch die Wechselkastenfedern a^1 bezw. a^2, welche ihren Drehpunkt in d^1 haben, ausser Bereich von b gebracht und b geht unter a^1 leer durch. Ist dagegen a^2 eingehakt und findet der Schläger einen Widerstand, so löst sich a^2 von a^1 und rutscht auf den Drehpunkt d^1 zu (Fig. 140.). Auch diese wegen ihrer Eintachheit empfehlenswerte Vorrichtung hat sich in der Praxis bewährt.

Die in Fig. 141 dargestellte Schützenschlagvorrichtung wendet die Sächsische Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) bei ihrem Tuchstuhl an. Die Kurbelwelle, deren Axe von der Hauptwelle aus mit der Uebersetzung 1 : 2 bewegt wird, setzt mit Hülfe der Kurbelstange f die durch die Stange g miteinander verbundenen Schnellerwinkel x in schwingende Bewegung, und jeder derselben nimmt bei seiner Bewegung nach aussen den Schlagarm j mit, indem er gegen den an dem letzteren befindlichen Vorsprung z anliegt. Hierbei wird die Feder a ausgezogen bezw. angespannt.

Sobald nun der Schlagarm j die äusserste Stellung nach aussen eingenommen hat, greift die Falle m hinter den Ansatz g und hält den Arm fest. Zu gleicher Zeit hat aber der Schneller-

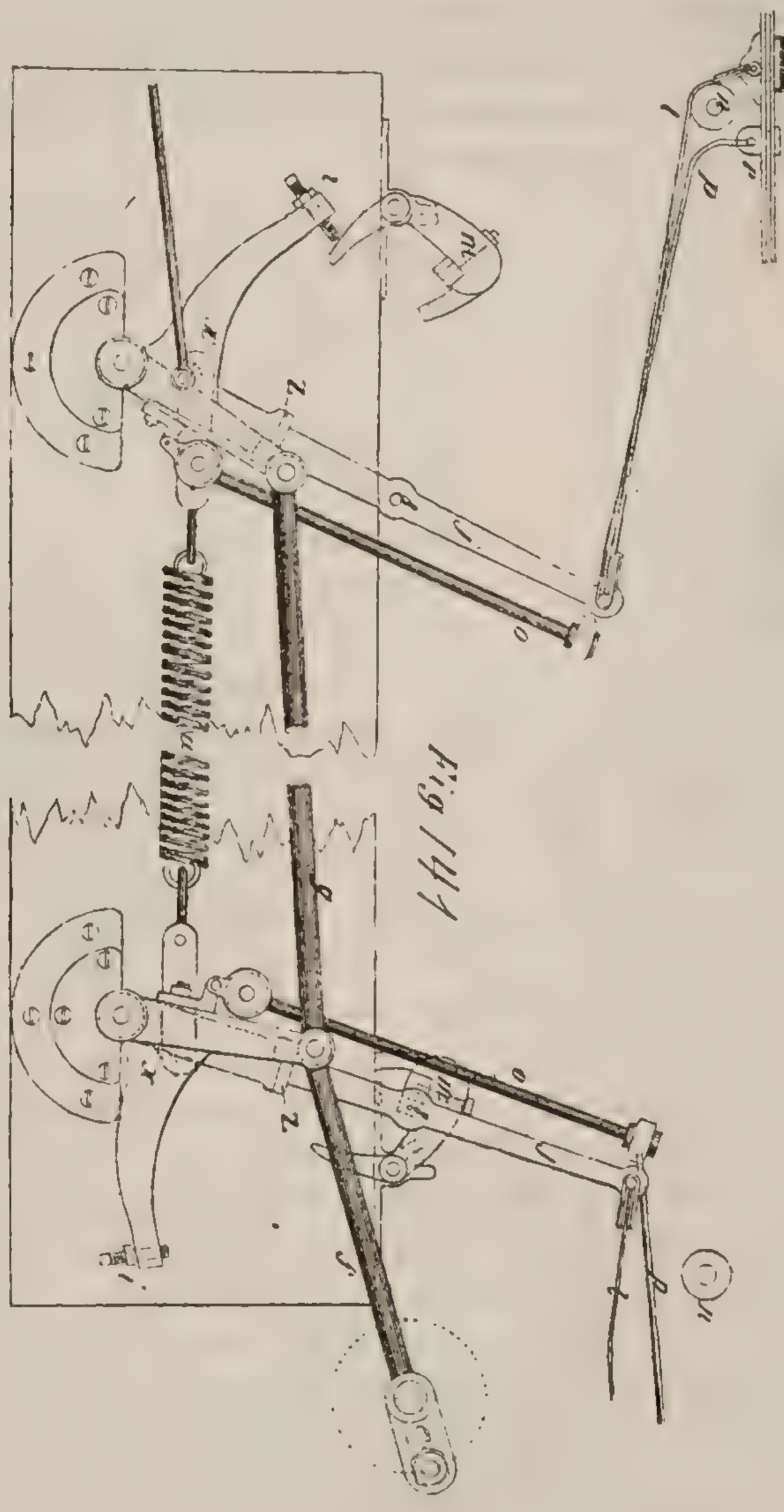


Fig 141.

winkel x an der anderen Seite des Stuhles die Falle m gelöst, indem die an dem freien Arm desselben befindliche Stell-

schraube i dieselbe hebt, und der Schlagarm wird durch die Kraft der Feder a nach innen gezogen. Der Schützen wird alsdann durch den Treiber m^1, der durch den Riemen l mit dem Schlagarm j in Verbindung steht, durch das Fach getrieben.

Bei einer halben Umdrehung der Kurbel e erfolgt in gleicher Weise der Schlag an der anderen Seite des Stuhles. Der Treiber m^1, welcher hier aus einer mit Kautschuk gefüllten Stahlröhre besteht, wird durch die Fangrolle u an einem zu weiten Vordringen gehindert und beim Rückgange des Schlagarmes durch den Sattelschieber r zurückgedrängt. Letzterer wird mit Hülfe des an dem Schnellerwinkel befestigten sogenannten Sattelschieberzuges o und des Drahtes p zurückgeschoben.

Die Schützenschlagvorrichtung, Fig. 142, der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) beruht auf demselben Grundgedanken, wie die vorhergehende. Der Schlag wird hier ebenfalls durch Federkraft bewirkt. Die Wirkungsweise derselben ist nur insoweit eine verschiedene, als die Schnellerwinkel a hier bei jedem Schuss sich gleichzeitig nach innen bewegen, so dass auch die beiden Schlagarme m gleichzeitig schlagen würden, wenn die beiden Fallen c durch den Anschlag der Schnellerwinkel gleichzeitig gelöst würden. Um nun das gleichzeitige Schlagen von beiden Seiten zu verhindern, ist folgende Einrichtung getroffen.

An der Vorderseite der Lade liegt zu beiden Seiten des Stuhles eine kleine Welle d, welche mit einem Fühlhebel e versehen ist. Dieser wird von einem in den Kasten tretenden Schützen nach aussen gedrückt und dreht dadurch die Welle d. Diese Bewegung wird durch die Kurbel f, den Winkelhebel q und die Stange h auf den an der gegenüberliegenden Seite des Stuhles befindlichen Winkelhebel i übertragen. Dadurch wird der Schlagbolzen k hochgehoben, so dass die Stellschraube l denselben nicht erreicht, folglich auch die Falle c nicht gelöst wird.

Befindet sich also an einer Seite ein Schützen in der Bahn, so kann an der gegenüberliegenden Seite der Schlaghebel den Schützen nicht abschlagen. Stehen sich zwei Schützen gegenüber, so bleibt folglich an beiden Seiten die Schlagvorrichtung ausser Wirkung.

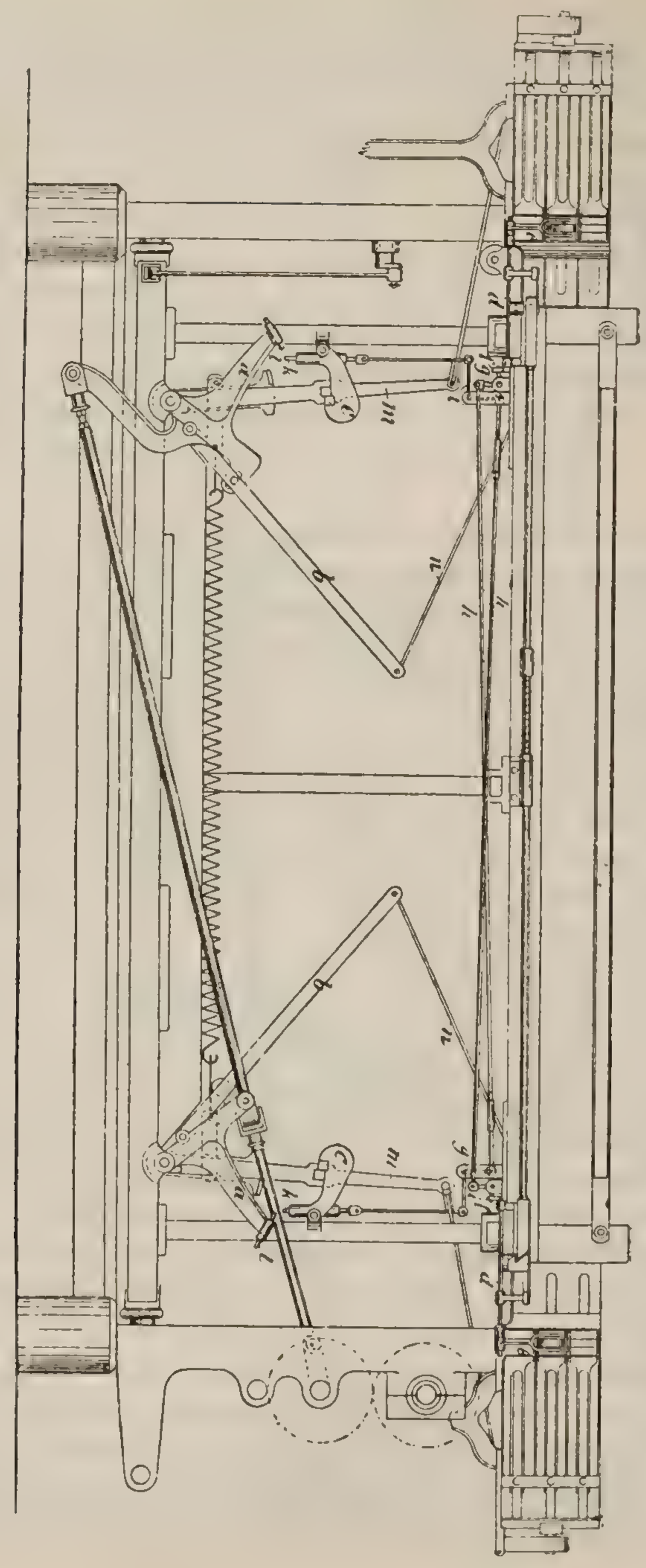


Fig. 142.

Die Treiber werden nach erfolgtem Abschlagen durch die mit den Schnellerwinkeln verbundenen Hebel b und die mit Schieber versehenen Stangen n wieder nach aussen geschoben.

Die Abbildung Fig. 143 zeigt eine ebenfalls an Schönherr'schen Stühlen angewandte Schützenschlagvorrichtung. Die durch die Stange a miteinander verbundenen Hebel b werden mit Hülfe des Excenters d, des Winkelhebels e und der Stange f in schwingende Bewegung versetzt und drücken durch Verschiebung eines an der Stange c befindlichen Schiebers den Treiber, welcher vorher nach dem Innern des Stuhles geschlagen wurde, wieder in seine äussere Stellung zurück.

Die Schlagarme g, welche durch die Stangen h mit dem Treiber in Verbindung stehen, sind unter sich durch die Feder k verbunden, die beim Zurückgehen des Treibers angespannt wird und die Schlagarme wieder nach einwärts schnellt. Der durch den Hebel b zurückgedrängte Treiber i, Fig. 144, wird von der Nase l erfasst und festgehalten. Ein in den Kasten tretender Schützen drückt die um m drehbare Ladenbackenzunge n nach vorne, wodurch der Arm n^1 und das an demselben befestigte Stück l^1, welches mit der Nase l den Treiber festhält, nach auswärts bewegt wird, und zwar geschieht dieses zu der Zeit, wo die Lade ihre hinterste Stellung noch nicht ganz eingenommen hat. Bei dem weiteren Rückgange der Lade greift das hakenförmige Ende l^2 von l^1 an das an der Gestellwand des Stuhles befestigte Stück o, wodurch das Stück l^1 soweit gedreht wird, dass die Nase l den Treiber verlässt und der Schlag erfolgt.

Die Feder p drückt die Ladenbackenzunge n, sobald sie von dem Schützen frei ist, wieder nach innen. Bei der Bewegung der Ladenbackenzunge n durch den eintretenden Schützen wird mit Hülfe der an ihrem Arm n^1 befestigten Stange s und des Hebels t das Seitenstück o nach aussen gedrückt, so dass das hakenförmige Ende l^2 von l^1 vorbeigehen kann. Somit verhindert ein Schützen, welcher an einer Seite des Stuhles im Kasten steht, ein Schlagen an der gegenüberliegenden Stuhlseite. Auch ist klar, dass an beiden Stuhlseiten ein Schlagen nicht erfolgen kann, wenn zwei Schützen sich in der Ladenbahn gegenüberstehen.

Fig. 144.

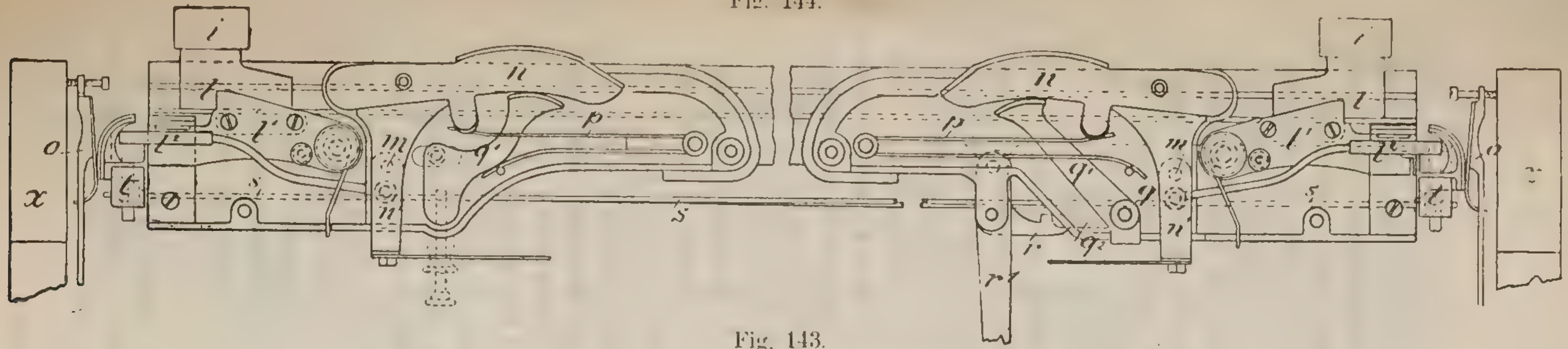
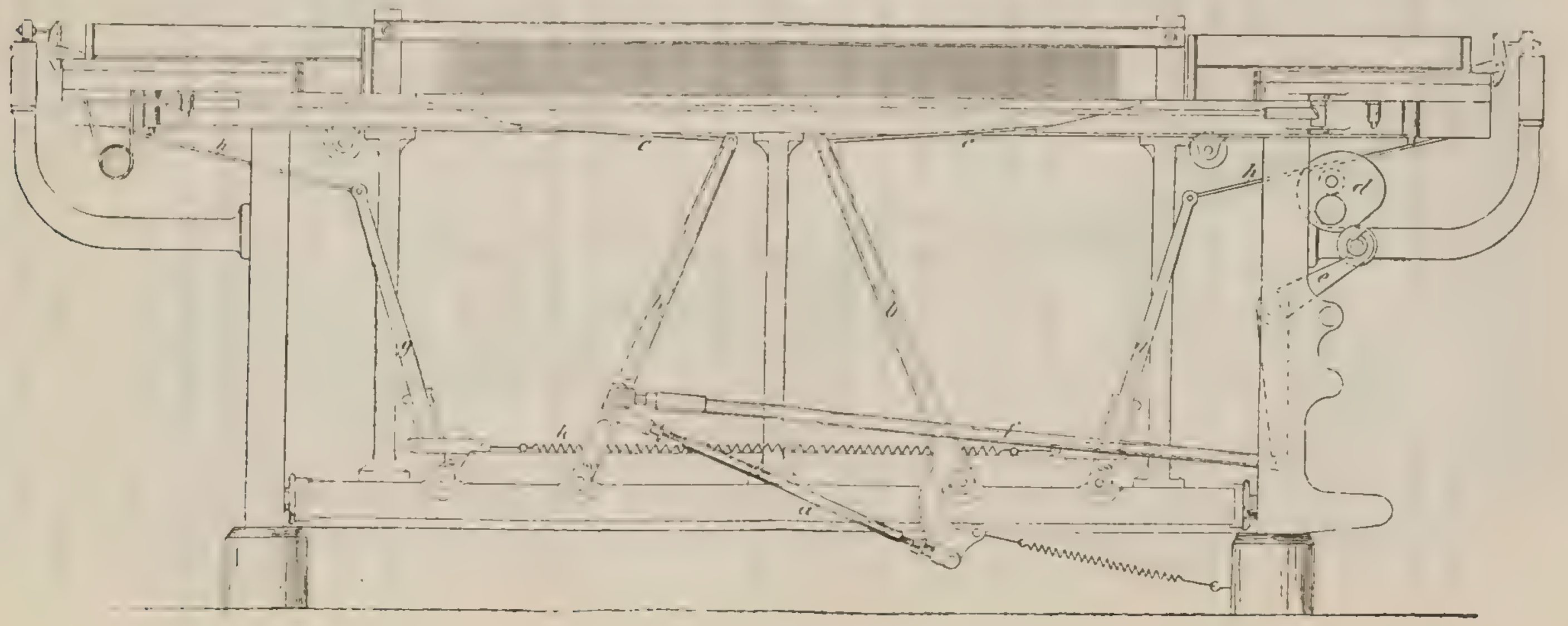
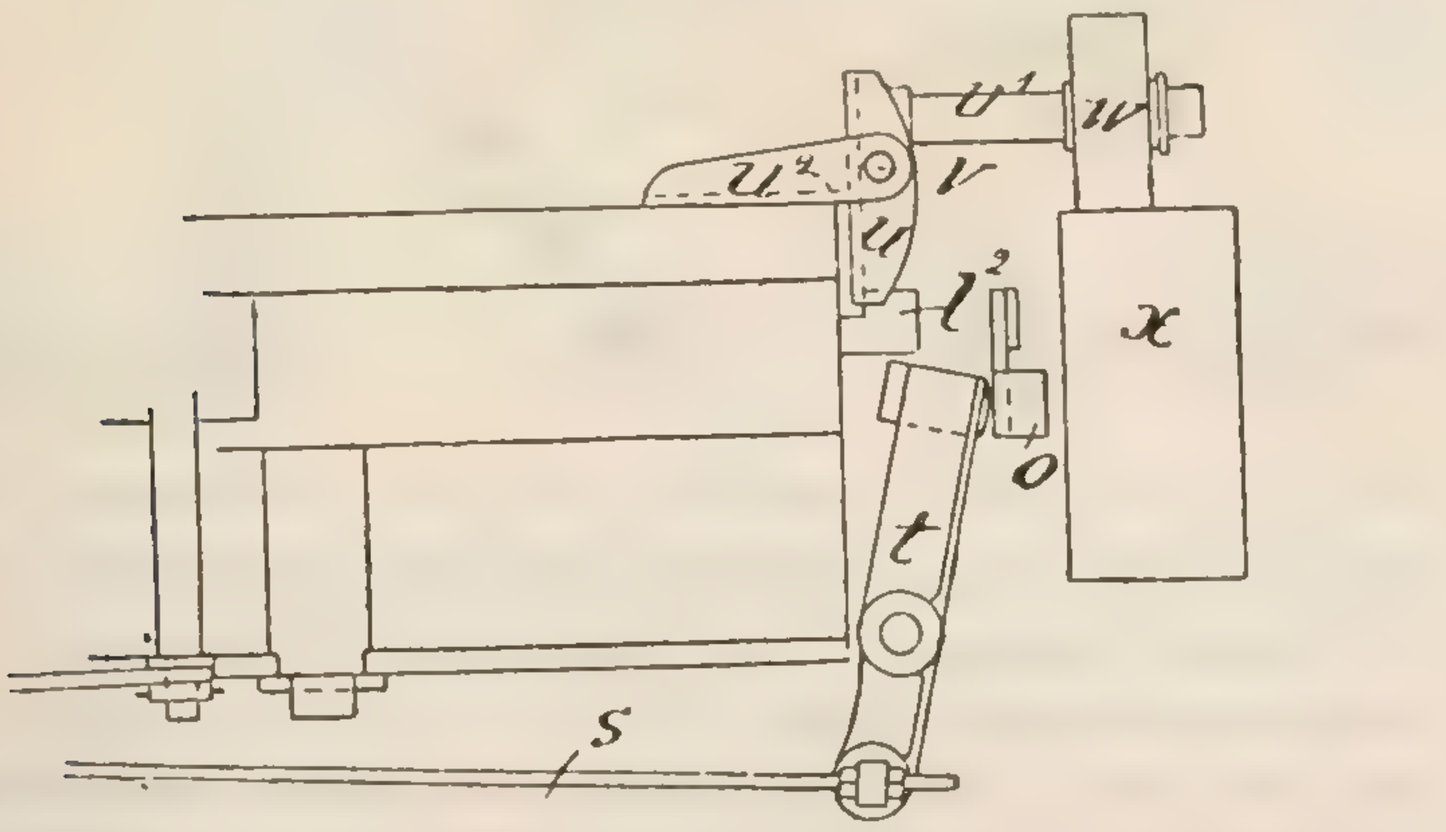


Fig. 143.



Die Ladenbackenzunge n lehnt sich auch gegen den um q drehbaren Hebel q^1, so dass sie, wenn sie durch den Schützen nach vorne gedrückt wird, auch den Hebel q^1 bewegt. Sie drückt dadurch die Klinke q^2 auf den Ansatz r und bewegt das sogenannnte Ausrückmesser r^1 nach einwärts. Ist kein Schützen im Kasten, so drückt das nach aussen gerichtete Ausrückmesser r^1 gegen den Ausrückstösser und setzt den Stuhl ausser Betrieb. Von der linken Seite des Stuhles aus wird das Ausrückmesser bei dem Vordrücken des dortigen Hebels q^1 durch eine Verbindungsstange beeinflusst.

Fig. 145.

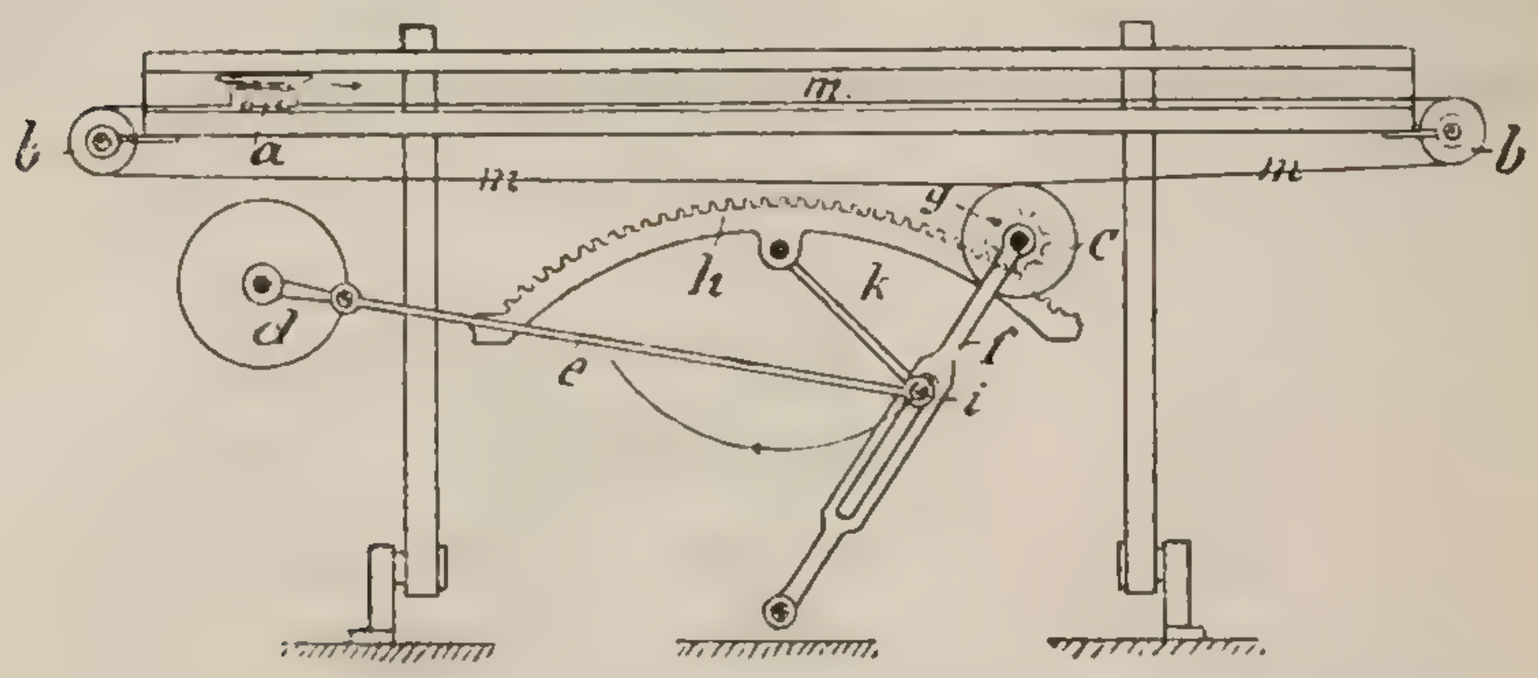


Damit die Ladenbackenzunge n beim Wechseln die senkrechte Bewegung des Schützenkastens nicht hindert, wird dieselbe beim Wechseln durch die in Fig. 145 dargestellte Einrichtung zurückgezogen. Auf dem einen Arm u des um v drehbaren Winkelhebels uu^1 sitzt eine Rolle w, welche zur Zeit des Wechsels auf eine Erhöhung ihrer Gleitbahn x^1 zu stehen kommt. Dadurch wird der Winkelhebel uu^1 soweit gedreht, dass der Arm u^1, welcher hinter das hakenförmige Ende l^2 greift, mit Hülfe des Teiles l^1 die Ladenbackenzunge soweit zurückzieht, dass der Wechsel vor sich gehen kann.

Die Abbildung Fig. 145a stellt eine Vorrichtung des Amerikaners Lyell dar, bei welcher der Schützen nicht durch Schlag durch das Fach getrieben, sondern durch das Fach gezogen wird. Der Schützen ruht auf einem Wagen a, welcher an einer Schnur m in der Bahn des Ladenklotzes hin und her

gezogen wird. Die Schnur geht über die Führungsrollen b und ist um die Rollen c geschlungen, welche an dem oberen Ende des von der Kurbelscheibe d mit Hülfe der Pleuelstange e in schwingende Bewegung versetzten Hebels f gelagert ist. Auf dem Zapfen der Rolle c sitzt noch ein kleines Zahnrad g, welches bei der schwingenden Bewegung über die Bogenzahnstange h gleitet. Die Pleuelstange e ist an einer Nuss gelagert.

Fig. 145a.



welche in der an dem Hebel f befindlichen Coulisse verschiebbar ist. Die Stange k schiebt die Nuss vermöge ihrer verschiedenen Stellung in der Coulisse auf und ab. Dadurch erhält der Schützen bis zur Mitte des Faches eine beschleunigte und von da ab bis zum Ende der Bahn eine verzögerte Bewegung, indem durch Verschiebung des Angriffspunktes i der Pleuelstange e der Hebelarm, an welchem die Kurbelscheibe d bis zur Mittelstellung wirkt, stetig abnimmt und von hier bis zur Endstellung stetig zunimmt. Die Kurbel d bewirkt jedoch auch schon an und für sich eine Beschleunigung der Bewegung bis zur Mitte und eine Verzögerung von hier aus bis zum Ende.

Das Andrücken des Schussfadens an den Warenrand. Ladenbewegung.

Bei mechanischen Webstühlen wird in der Regel nur die Stehlade angewandt. Da die Schwingungsaxe derselben sehr tief liegt, so wird dadurch dem Stuhle eine grosse Standfestigkeit gegeben. Die zum Andrücken des Schussfadens an den Warenrand erforderliche schwingende Bewegung der Lade wird meistens durch Kurbel oder Excenter in der Weise bewirkt, dass die

Lade während ihrer Bewegung stetig von den Bewegungsmechanismen beeinflusst wird. Seltener kommt eine Einrichtung zur Anwendung, bei welcher die Lade durch Excenter nur nach einer Richtung hin bewegt wird, und in ihre frühere Lage frei zurückfällt oder durch Federkraft zurückgezogen wird.

Fig. 146.

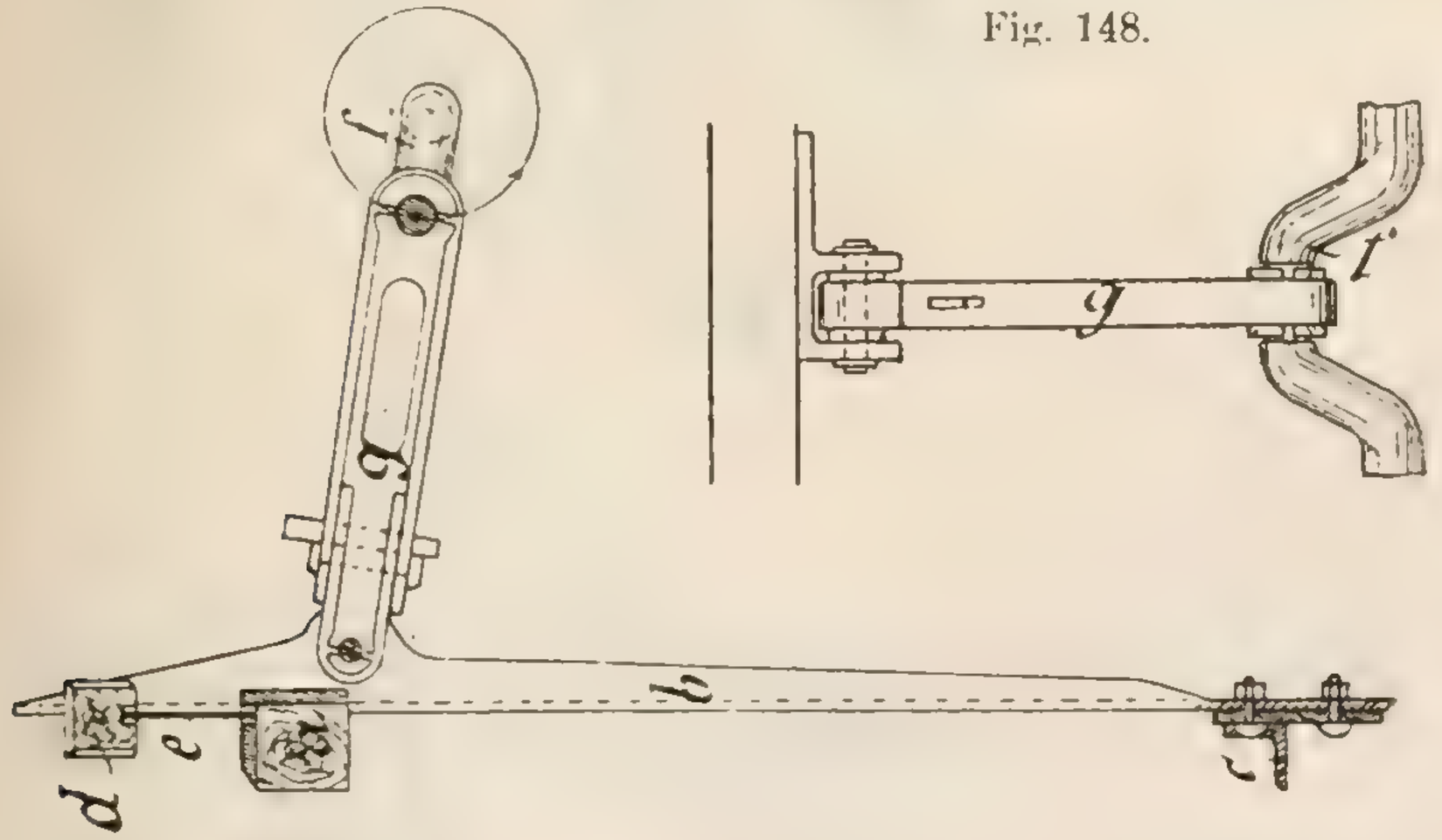
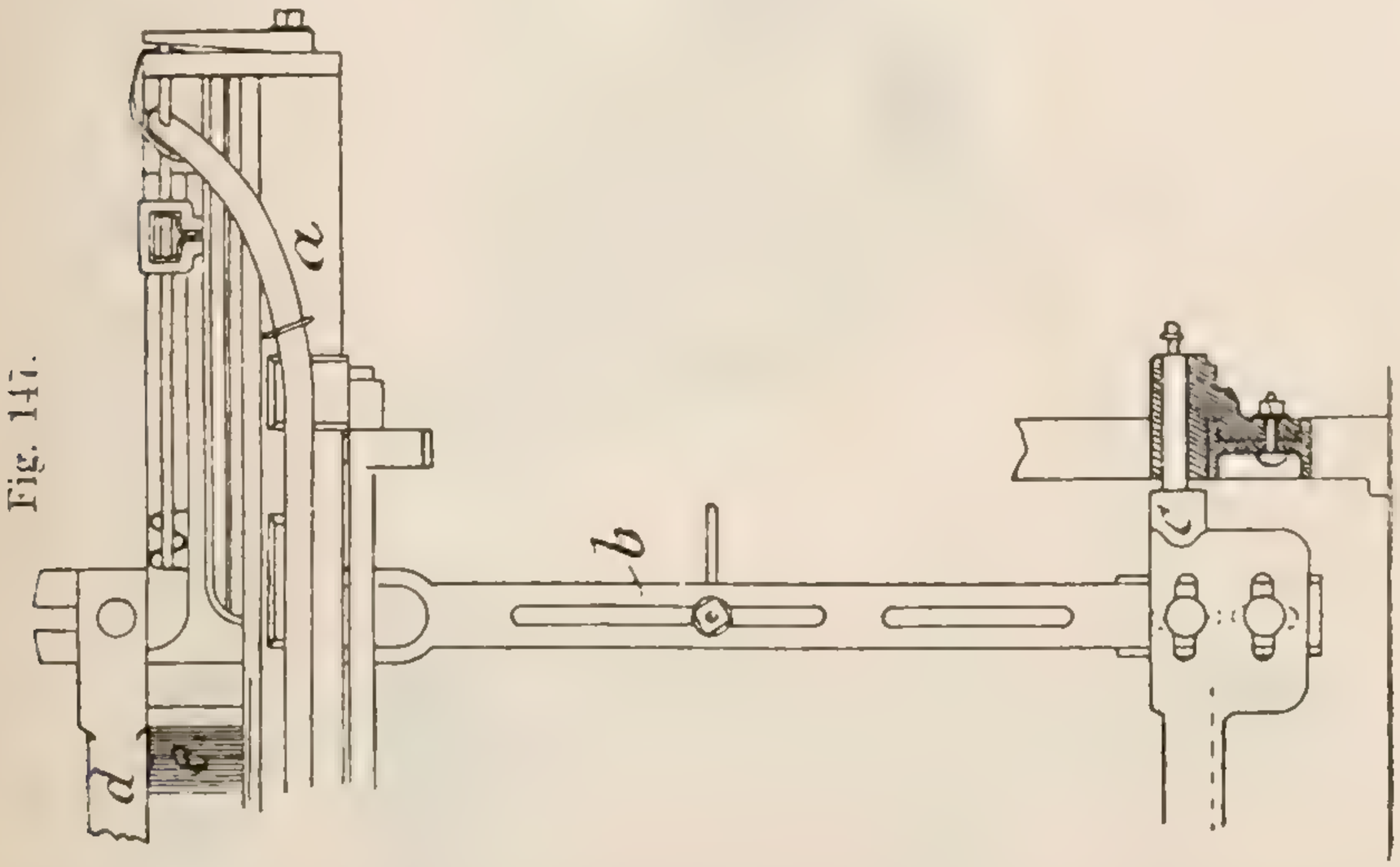


Fig. 148.

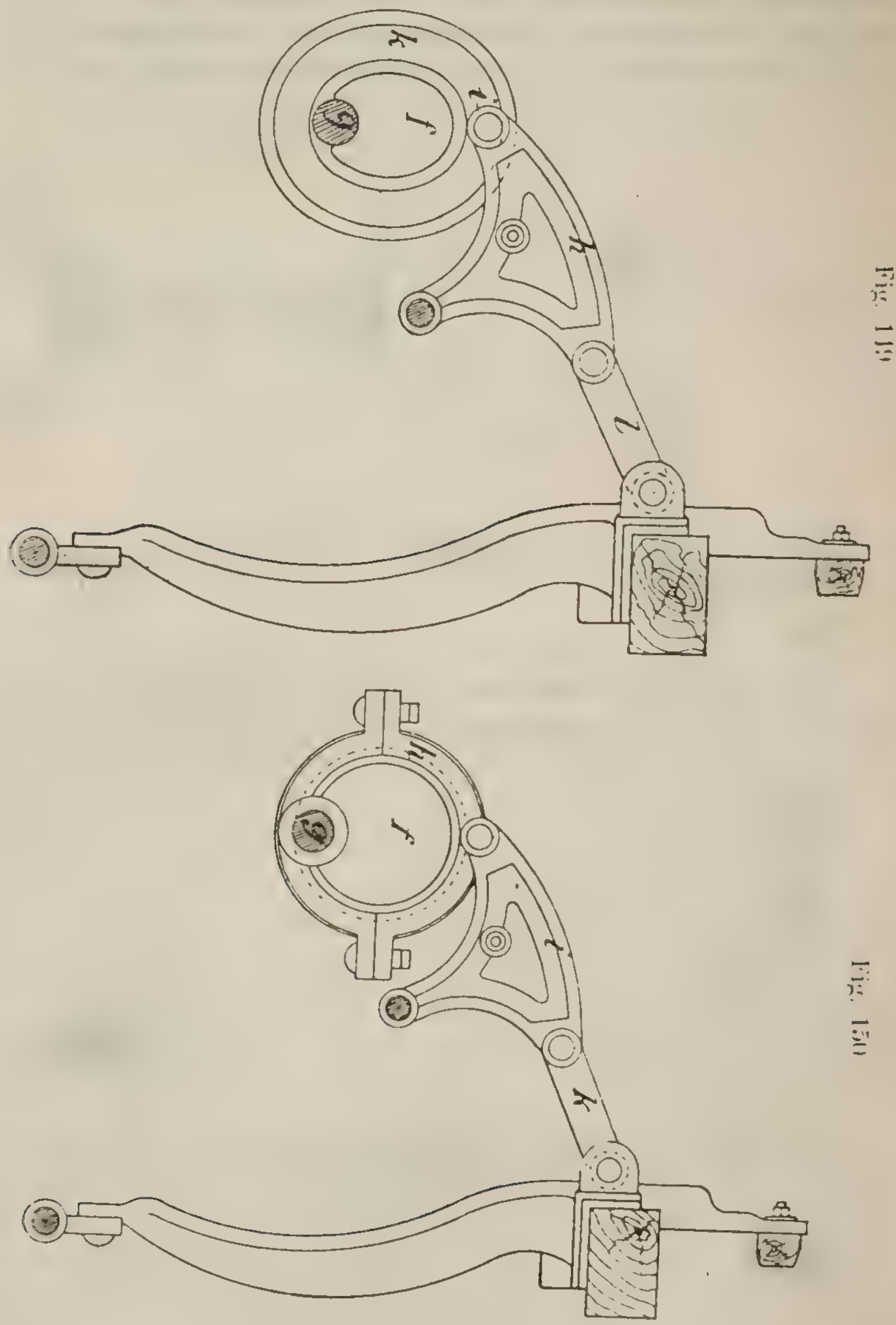
Die Lade, Fig. 146—148, besteht aus dem Ladenklotz a, welcher durch die Ladenstelzen b mit der Ladenwelle c in Ver-

Fig. 147.



bindung steht. Die Befestigung der Stelzen an der Ladenwelle durch Schrauben und längliche Löcher gestattet eine Ver-

stellung der Lade in seitlicher und in vertikaler Richtung. Ueber dem Ladenklotz befindet sich noch, ebenfalls an den



Stelzen befestigt, der Ladendeckel d. Zwischen dem Ladenklotz und dem Ladendecke ist in passenden Nuten das Blatt oder Riet eingeschoben.

Bei der in den Fig. 146—148 dargestellten Anordnung der Lade wird die schwingende Bewegung durch Kröpfungen f und Pleuelstangen g von der Hauptwelle aus bewirkt.

Fig. 151.

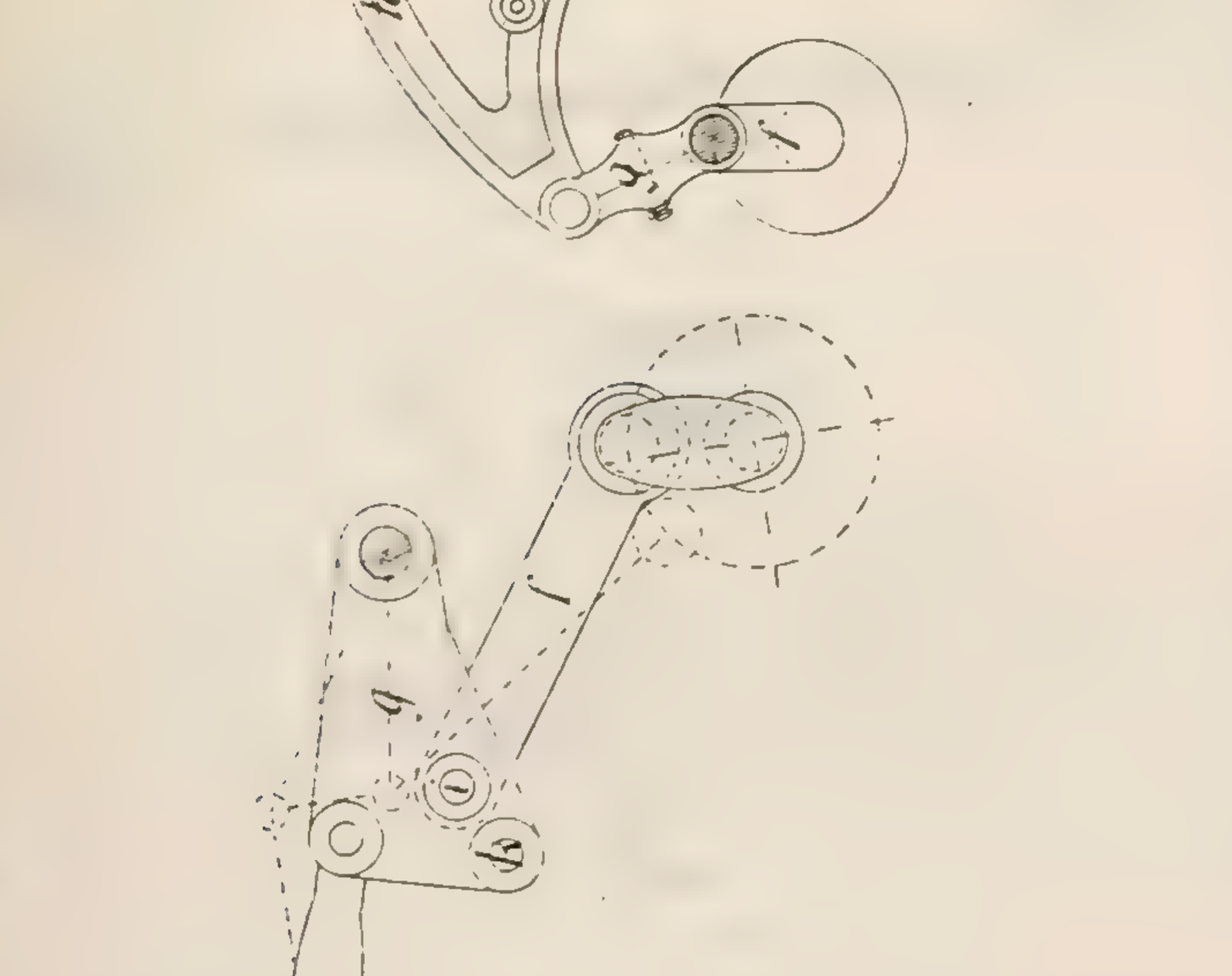
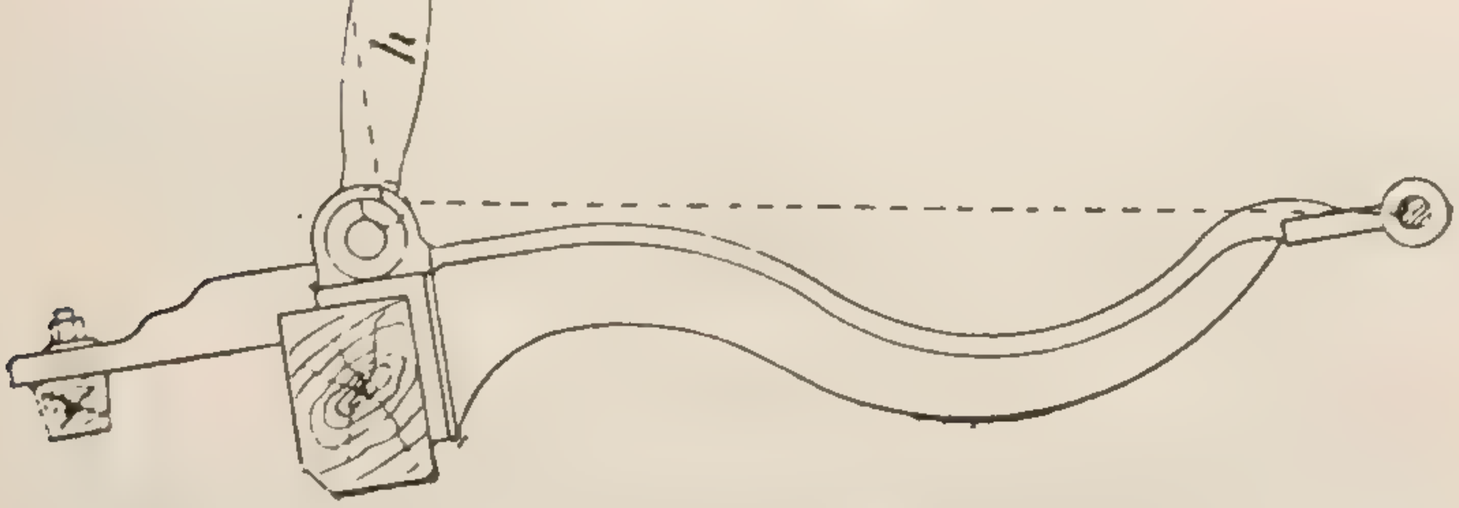


Fig. 152.



In Fig. 149 sitzt die Scheibe f fest auf der Hauptwelle g.

Der Ladenwinkel h greift mit einer Gleitrolle i in die an der Scheibe f befindliche Nute k, und die durch Drehung der Scheibe f hervorgerufene schwingende Bewegung des Ladenwinkels h wird durch die Schubstange l auf die Lade übertragen.

In Fig. 150 sitzt die Excenterscheibe f gleichfalls fest auf der Hauptwelle g. Die durch die Umdrehung derselben bewirkte hin und her gehende Bewegung des Excenterbügels h wird durch den Ladenwinkel i und die Schubstange k auf die Lade übertragen.

Fig. 153.

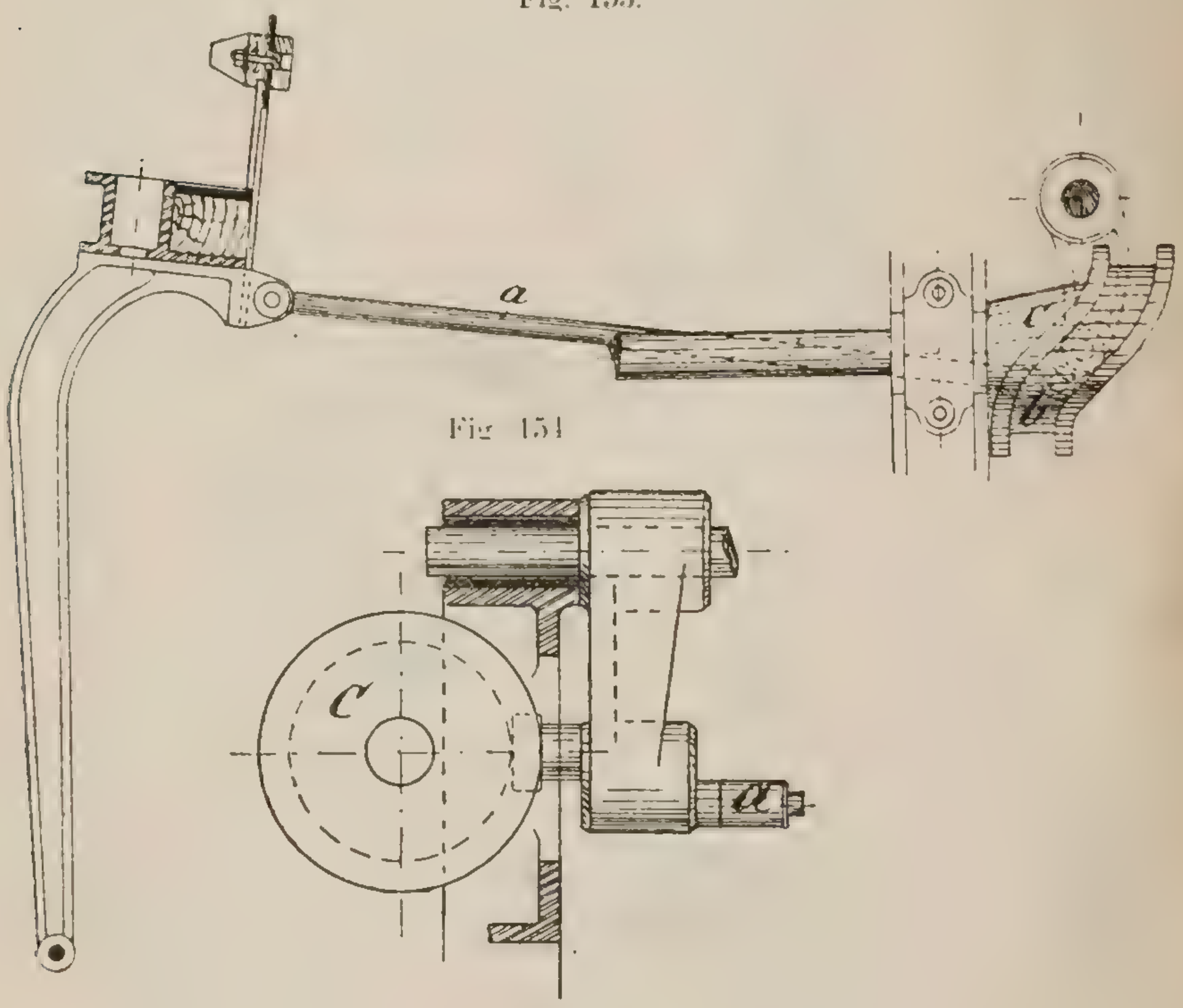


Fig. 154

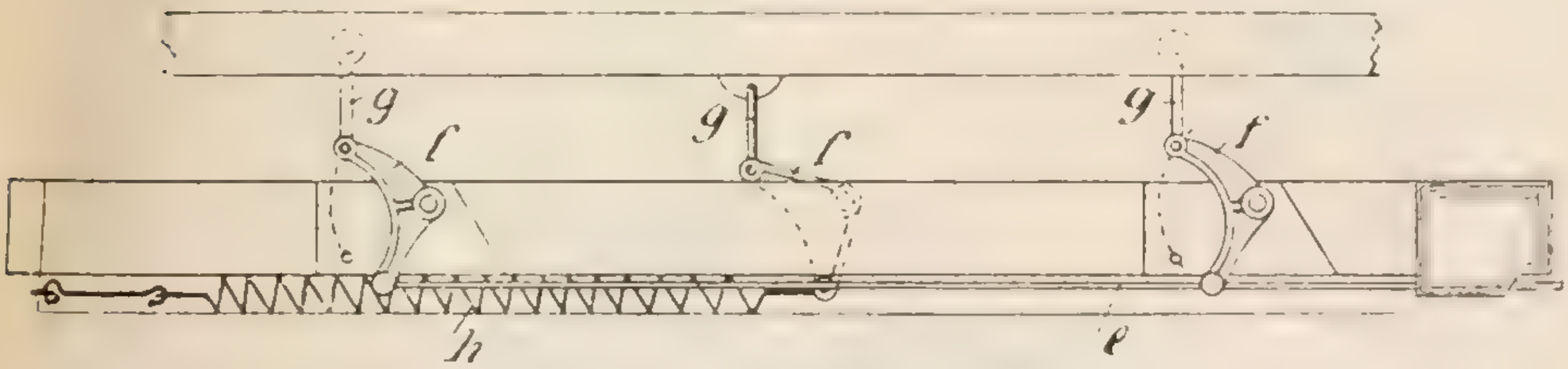
In Fig. 151 wird die Ladenbewegung von der gekröpften Hauptwelle f aus durch die sogenannte Kurbelscheere g, den Ladenwinkel h und die Ladenscheere i bewirkt.

Fig. 152 zeigt eine Kurbelladenbewegung, bei welcher Doppelschlag erfolgt. Die Anordnung der Kurbelscheere f, des Ladenwinkels g und der Ladenscheere h ist eine derartige, dass der Ladenwinkel und die Ladenscheere beim Ladenanschlag eine gegenseitige Durchknickung erleiden, wodurch

die Lade etwas zurückgeht und dann neuerdings anschlägt. Durch Versetzung des Bolzens i der Kurbelscheere nach k bewirkt der Mechanismus eine einfache Ladenbewegung.

Die Fig. 153—154 zeigen die Ladenbewegung an den Gülcher'schen Stühlen. Die Schubstange a der Lade greift mit einer Rolle in die Nute b, welche auf der Umfangsfläche der Scheibe c sich befindet und zur einen Hälfte schraubengangförmig ansteigt, zur anderen in derselben Weise wieder abwärts geht. Die Lade muss demnach bei einer Umdrehung der Scheibe eine hin und her gehende Bewegung machen.

Fig. 155.



Bei der in Fig. 155—156 dargestellten Einrichtung der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) bewirkt ein Excenter das Anschlagen der Lade, während der Rückgang der Lade durch Federkraft bewirkt wird. Dieselbe ist nur bei langsam laufenden Stühlen verwendbar. Durch Rotation des auf der Welle a sitzenden Ladenexcenters b wird der Hebel d, welcher mit Hülfe einer Gleitrolle demselben anliegt, nach aussen gedrückt. Diese Bewegung überträgt die Stange e auf die auf dem Brustbaum liegenden Ladenwinkel f. Diese ziehen dann mit Hülfe der am Ladenklotz befestigten Zugstangen g die Lade nach vorne. Hierbei wird die an der Vorderseite des Brustbaumes befindliche Feder h angespannt und diese zieht die Lade wieder in ihre frühere Stellung zurück.

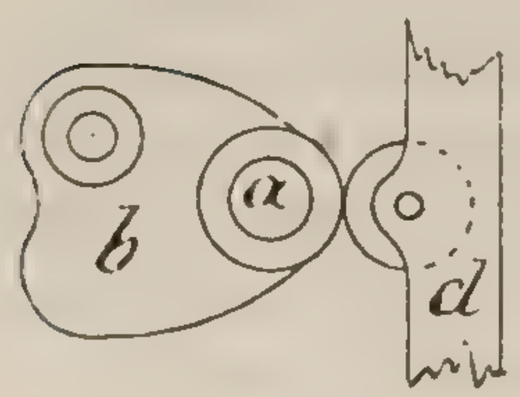
Die in Fig. 156 dargestellte Form des Excenters b bewirkt einen dreifachen Ladenschlag. Bei der Excenterform, Fig. 157, ist der Ladenschlag einfach, bei Fig. 158 zweifach

Der Schützenwechsel.

Ein Schützenwechsel ist allemal erforderlich, wenn mit mehreren Webschützen gleichzeitig gewebt wird. Ueber die

Gründe, welche die Verwendung mehrerer Schützen notwendig machen, sowie über die Aufgabe und Einrichtung des Schützenwechsels, enthalten die Darlegungen Seite 1166 f. das Nötige.

Fig. 157.



Hier handelt es sich um diejenigen Mechanismen des Schützenwechsels, welche in der abweichenden Construktion des mechanischen Webstuhles gegenüber dem Handstuhle begründet sind. Man unterscheidet einseitigen und doppelseitigen Schützenwechsel, je nachdem die Wechsellade auf einer oder auf beiden Seiten des Stuhles mehrere Schützenkasten enthält.

Fig. 156.

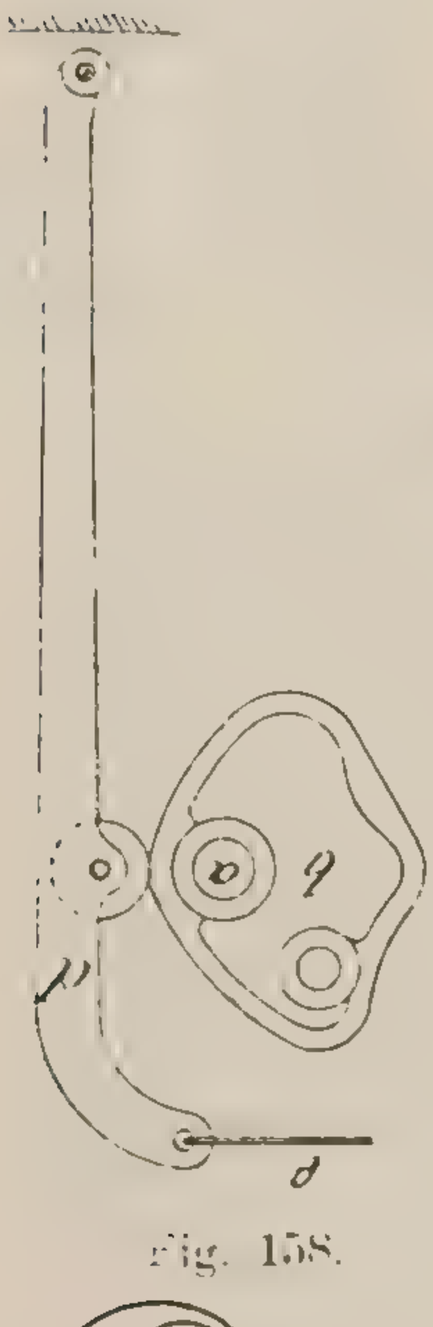
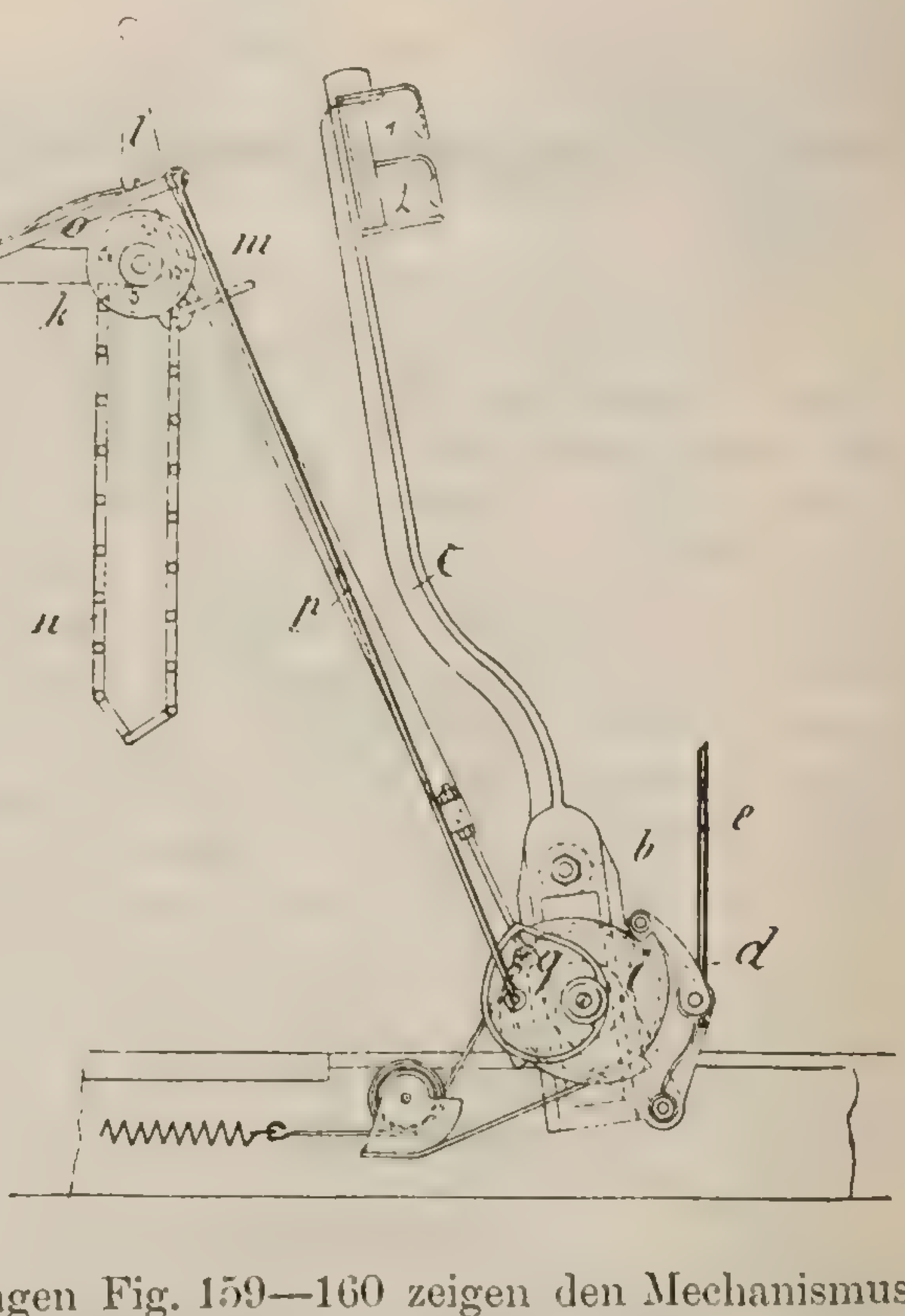


Fig. 158.

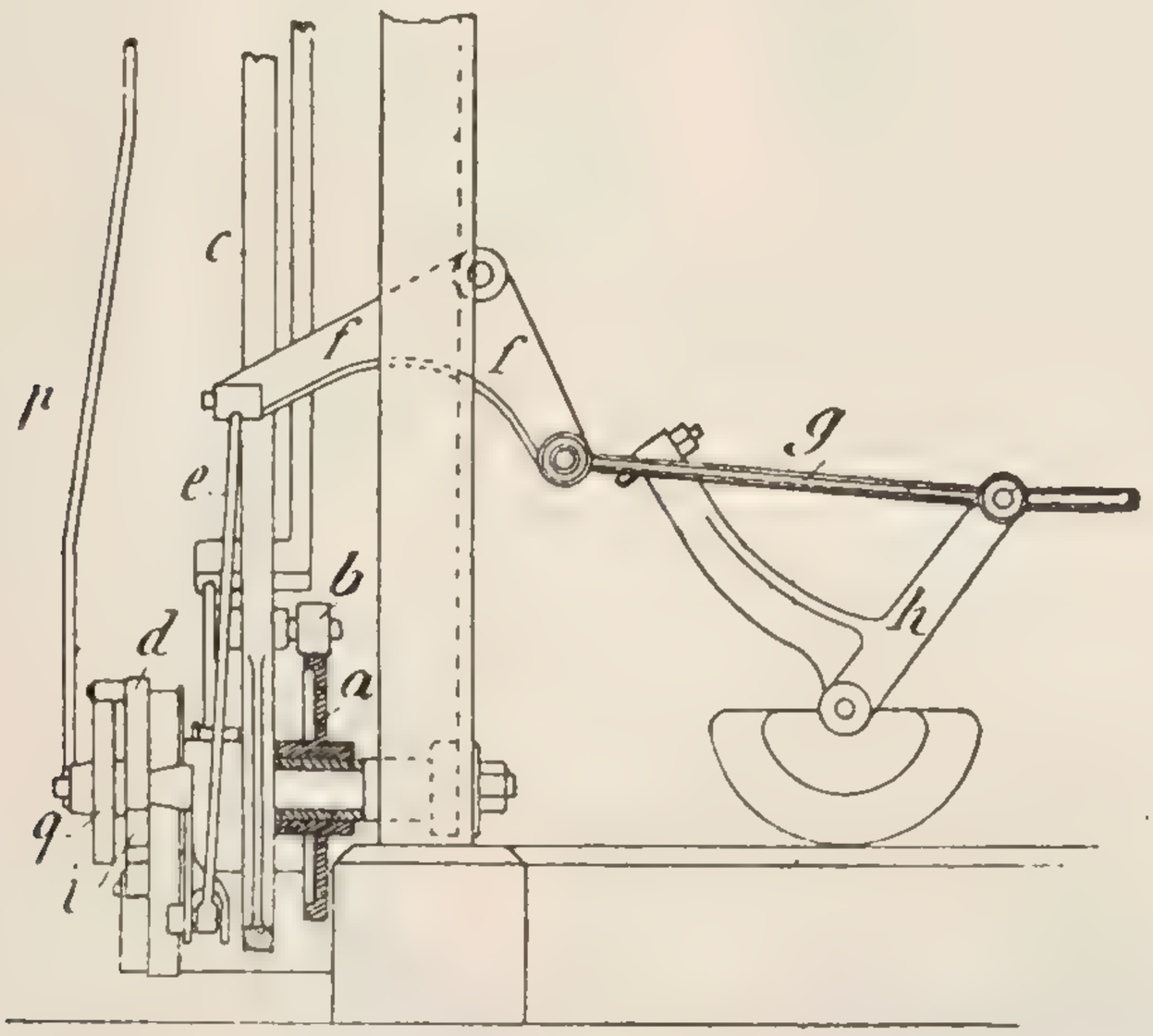
Fig. 159.



Die Abbildungen Fig. 159—160 zeigen den Mechanismus der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) für einseitigen

Wechsel von zwei Schüssen. Auf dem Excenter a ruht mit Hülfe der Gleitrolle b die Stange c des Wechselkastens, so dass bei Drehung des Excenters a der Wechselkasten so gehoben und gesenkt wird, dass abwechselnd Kasten 1 und 2 in die Ladenbahn zu stehen kommen. Die Drehung des Excenters a wird bewirkt, indem die Schaltklinke d durch die Zugstange e, den Winkelhebel f und die Zugstange g von dem Schnellerwinkel h der Schützenschlagvorrichtung ausgehoben und gesenkt wird und hierbei in das auf der Axe des Excenters sitzende Schaltrad i eingreift.

Fig. 160.



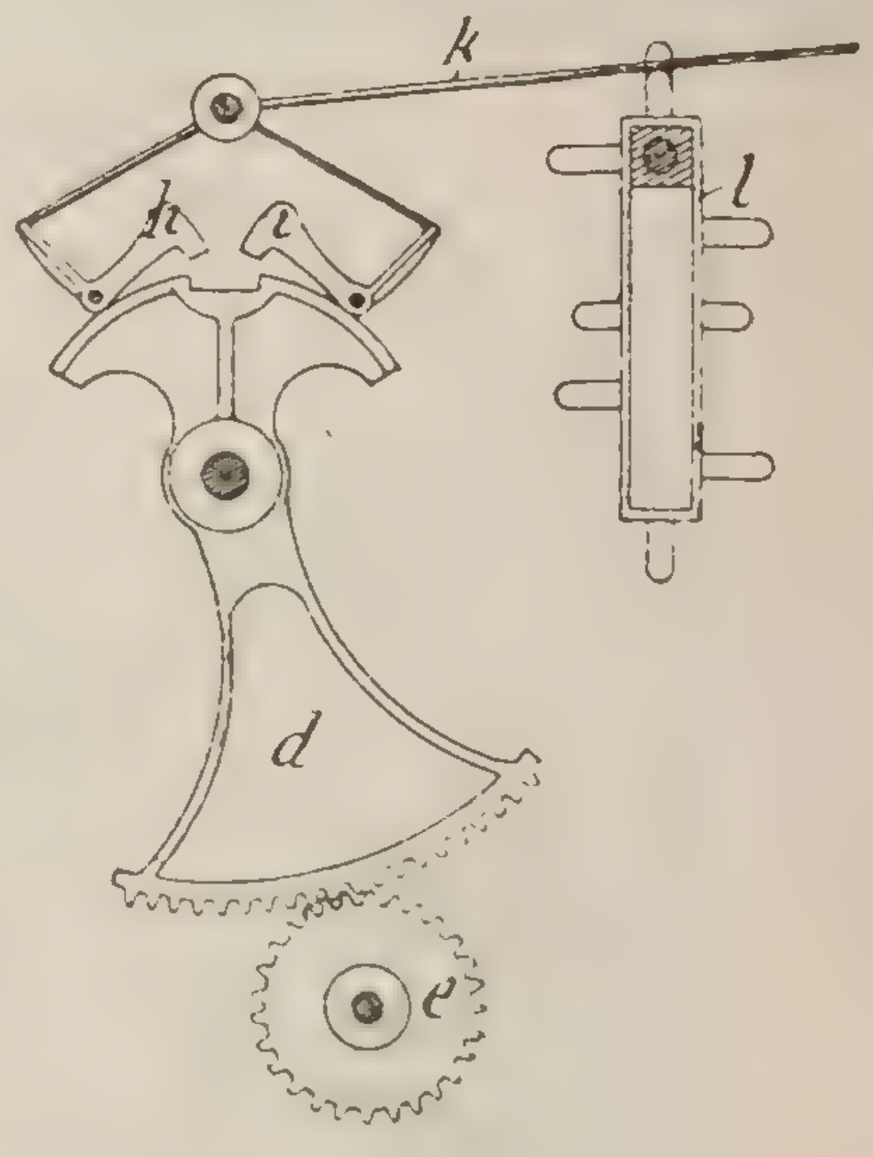
Bei der vorstehenden Einrichtung würden von jedem Schützen regelmässig abwechselnd zwei Schüsse eingetragen werden. Sollen jedoch von einem Schützen mehr als zwei Schüsse hinter einander eingetragen werden, so muss dieser länger als sonst in seiner Stellung verbleiben. Dies wird folgendermassen bewirkt. Auf dem Cylinder k, welcher durch Eingriff des Schalthakens l in die Cylinderlaterne m gedreht wird, hängt eine Bolzenkarte n. Kommt nun ein Bolzen der Karte oben auf den Cylinder zu liegen, so hebt derselbe den Hebel o und dreht mit Hülfe der Zugstange p den Excenter q, so dass derselbebe im Niedergange der Schaltklinke d diese an

dem Eingriff mit dem Schaltrade hindert, somit auch das Heben des Schützenkastens unterbleibt.

Ein Schützenwechsel derselben Fabrik für 3 Kästen auf jeder Seite des Stuhles ist in den Abbildungen Fig. 161—162 dargestellt und hat folgende Einrichtung. Die Wechsellade ruht mit einer Gleitrolle a auf dem Excenter b, welcher drei Abstufungen besitzt. Diese entsprechen den Höhen, bis zu welchen der Schützenkasten gehoben werden muss, um die

Fig. 162.

Fig. 161.

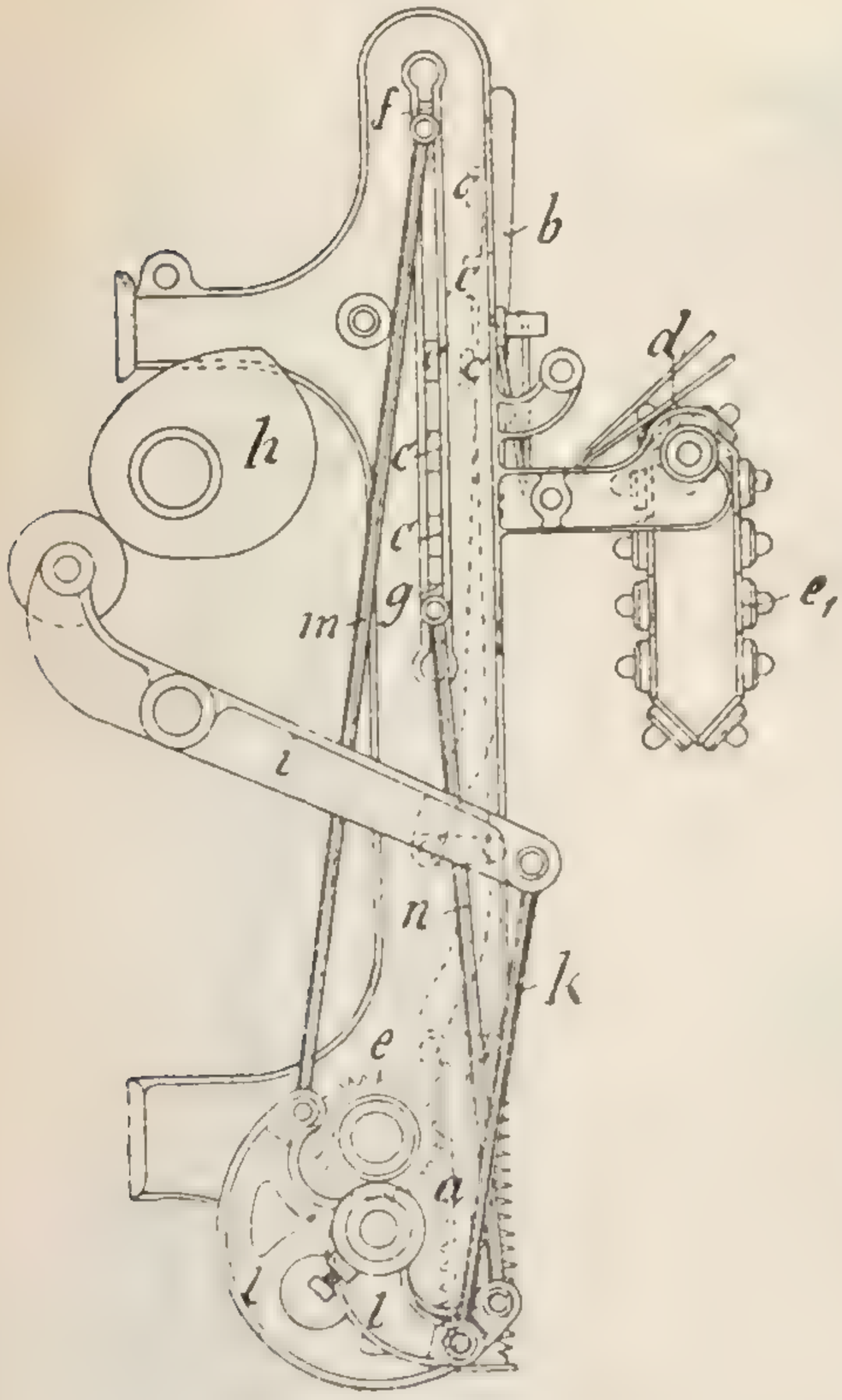


untere, mittlere und obere Schützenzelle in die Ladenbahn zu bringen. Um den Kraftaufwand zur Verstellung der beiden Wechselladen zu vermindern, haben die beiden auf der Welle c sitzenden Excenter b eine entgegengesetzte Stellung zu einander, so dass, wenn auf der einen Seite der Kasten gehoben wird, der Kasten auf der entgegengesetzten Seite abwärts geht.

Die Excenter b erhalten ihre Bewegung von dem Zahnsektor d (Fig. 161), welcher eine hin- und hergehende Be-

wegung macht, die durch das Stirnrad e und die beiden Kegelräder f und g auf die Excenterrolle c übertragen wird. Die erforderliche schwingende Bewegung des Zahnsektors d wird durch den Eingriff der Fallen h und i bewirkt, welche mit Hülfe der Nadelhebel k durch die Bolzenkarte l so beeinflusst werden, dass durch einen grossen Bolzen der Karte die Falle i eingreift, wodurch rechts der oberste und links der unterste Kasten in die Ladenbahn gebracht wird. Von einem kleinen Bolzen werden beide Fallen h und i ausser Eingriff gehalten, und an beiden Seiten des Stuhles steht die mittlere Falle in der Ladenbahn. Bei einer leeren Stelle der Karte endlich kommt die Falle h in Eingriff mit dem Sektor d und dadurch wird rechts die unterste und links die oberste Falle in die Ladenbahn gebracht.

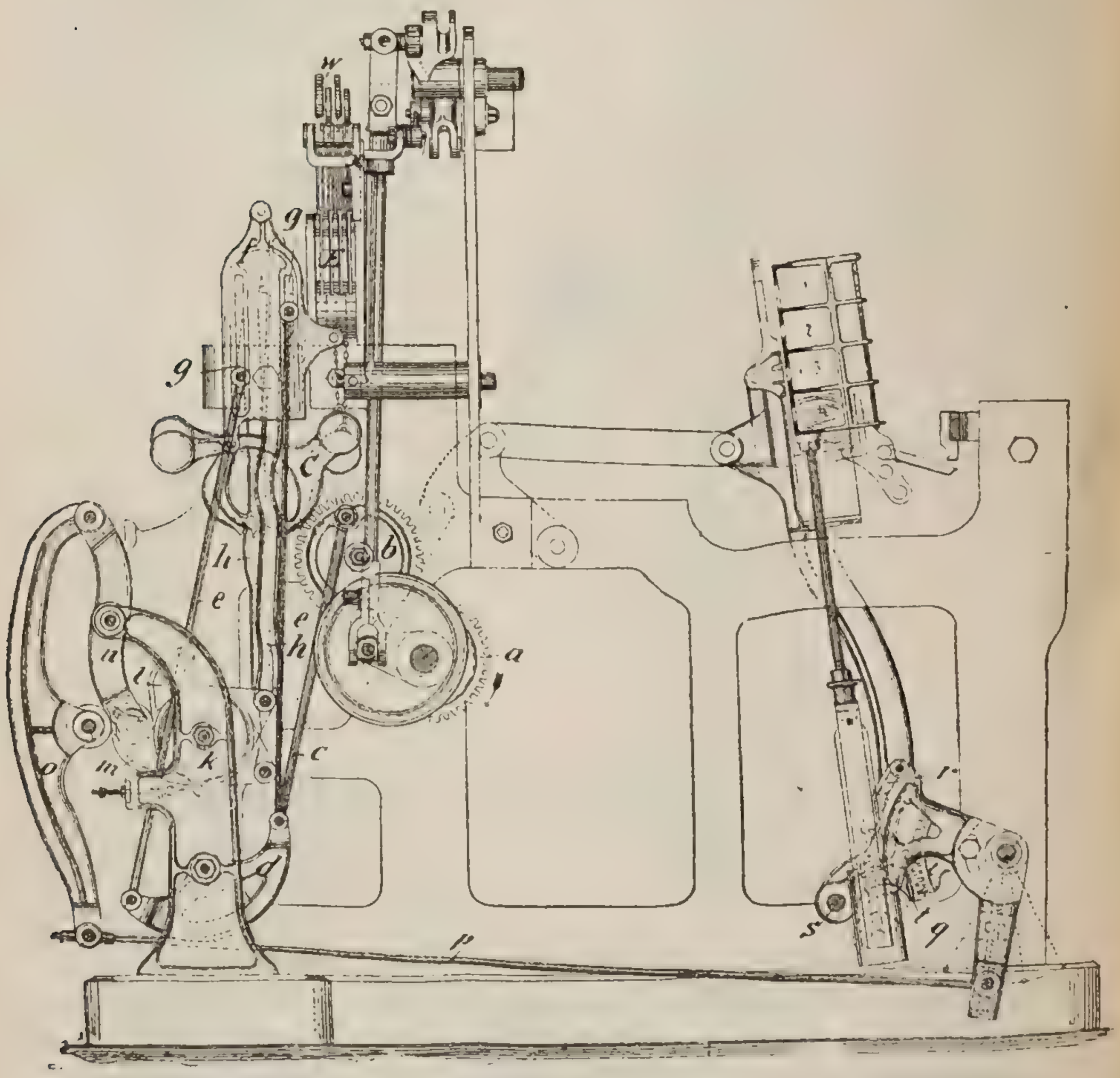
Fig. 163.



Der in Fig. 163 dargestellte, ebenfalls von der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) gebaute Schützenwechsel, dessen Anordnung an und für sich dieselbe ist, wie bei dem vorher beschriebenen, hat ebenfalls auf jeder Seite drei Schützenzellen. Das Stirnrad e wird jedoch durch die weiterhin beschriebene Vorrichtung derart bewegt, dass ein direkter Wechsel von einem beliebigen anderen möglich ist. Das Stirnrad e wird hier von einer mit demselben in Eingriff stehenden Zugstange a bewegt, welche an ihrem oberen Ende mit drei hinter einander stehenden Platinen b verbunden ist. Die Platinen sind in verschiedene

Höhe mit einem Ansatz c versehen. Wird nun eine dieser Platinen mit Hülfe des zugehörigen Nadelhebels d durch einen Bolzen der Karte e_1 vorgedrückt, so wird sie von einem der Messer f und g erfasst und bis zur Nute gehoben oder gesenkt. Die Messer erhalten durch den Excenter l und die Zugstange m und n eine schwingende Bewegung. Stehen die Platinen

Fig. 164.

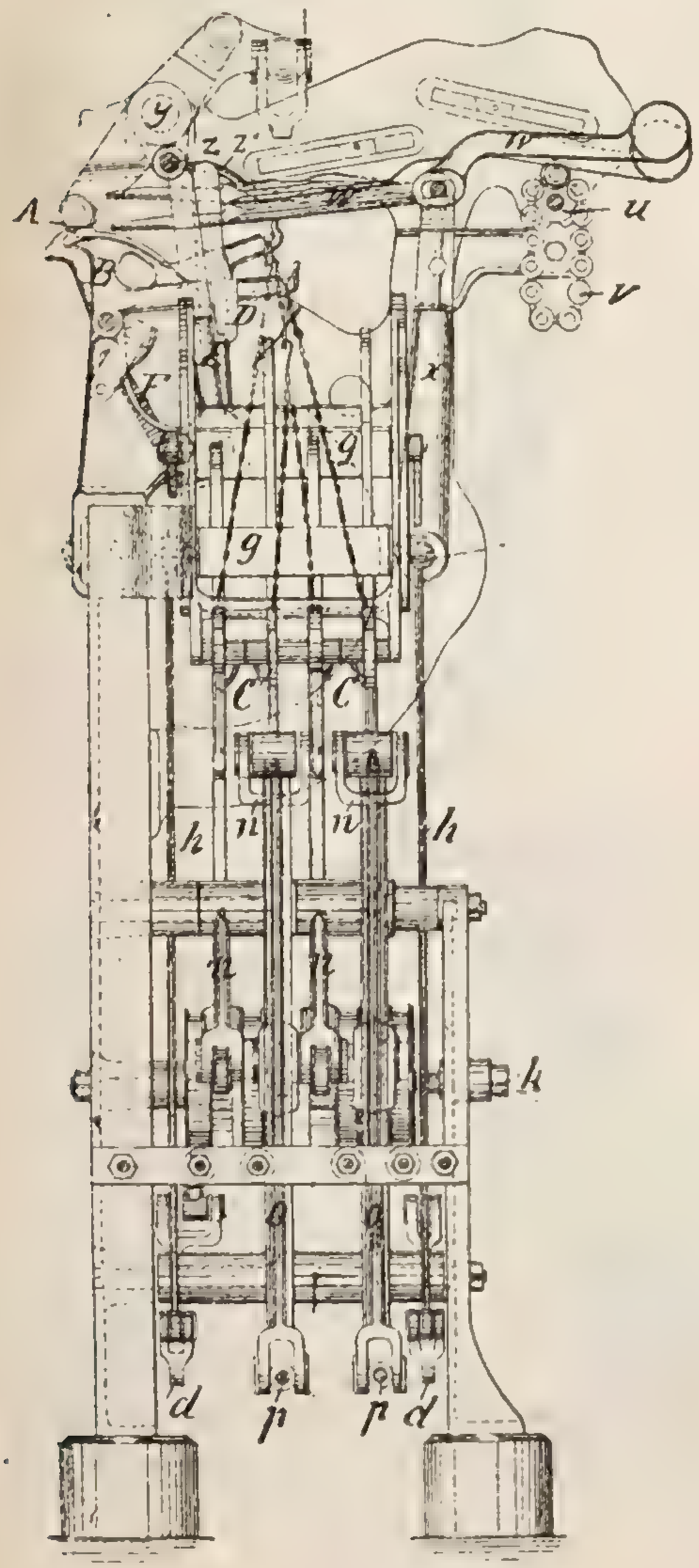


alle drei oben, so steht Kasten 1 in der Ladenbahn. Wird alsdann die erste durch einen Bolzen der Karte e_1 vorgedrückt, so geht dieselbe so tief nach unten, dass die Zahnstange das Rad 1 so weit dreht, dass die unterste Zelle 3 in die Laden-

bahn tritt. Folgt ein Bolzen für die mittlere Platine, so wird diese durch das Messer g gehoben, so dass jetzt die mittlere Zelle 2 in die Ladenbahn tritt. Folgt nun ein Bolzen für die dritte Platine, so wird die Zahnstange weiter gehoben und der obere Kasten tritt in die Ladenbahn u. s. f.

Die Abbildungen Fig. 164—165 zeigen den Schützenwechsel an dem Schönherr'schen Buckskinwebstuhl. Von der

Fig. 165.



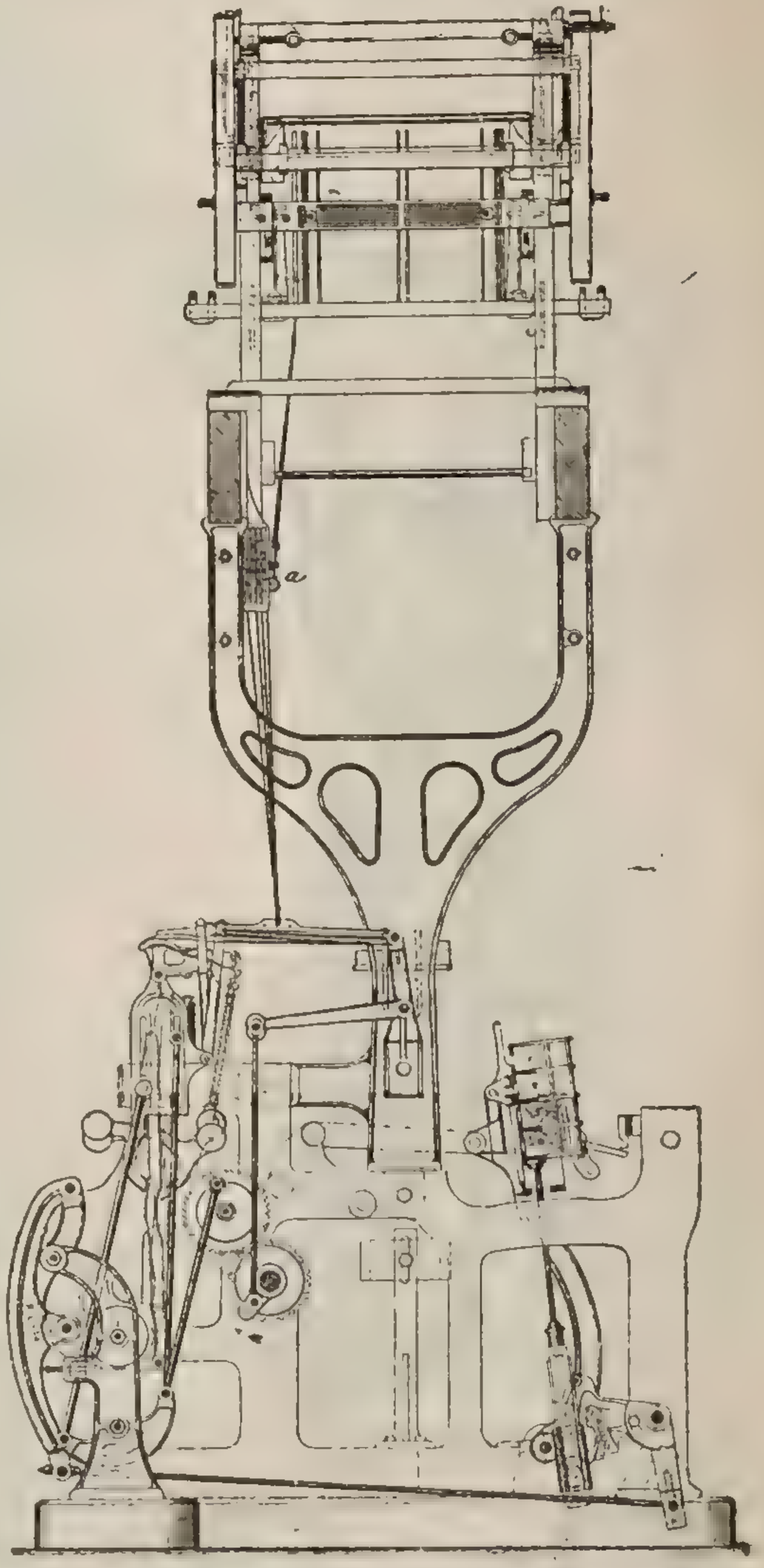
Kurbelwelle des Stuhles wird mit Hülfe der in Eingriff stehenden Stirnräder a und b und der an letzteren befestigten Zugstange c der Wiegehebel d in schwingende Bewegung versetzt. Die Enden des Hebels d sind durch die Zugstangen e mit zwei in den Schlitzen des Messerkastens f geführten Messern g verbunden, welche somit, der schwingenden Bewegung des Wiegehebels d entsprechend, auf- und abgeschoben werden. Zwischen den Messern g stehen zwei Platinen h, welche mit den lose auf der Axe k sitzenden Excentern l und m in Verbindung stehen und die letzteren, je nachdem sie in den Bereich der Messer g gebracht werden, drehen. Gegen die Excenter l und m liegt je ein Hebel n und o, von welchen der letztere o, einarmig und in dem oberen Arm des

zweiarmigen Hebels n gelagert und durch die Zugstange p mit dem Winkelhebel q verbunden ist. Der eine Arm des Winkelhebels q ist als Kreissektor ausgebildet, an dessen Umfang die Wechsellade mit Hülfe der Kette r aufgehängt ist.

Die ganze Vorrichtung ist doppelt angebracht und bei derjenigen, welche der Stuhlwand zunächst liegt, führt die zweite Zugstange p zu einem Winkelhebel q, welcher mit einem Zahnsektor i versehen ist. Dieser greift in einen auf der Welle s sitzenden Zahnsektor t. Die Welle s überträgt die Wechselbewegung auf die andere Seite des Stuhles und ist zu diesem Zwecke hier ebenfalls mit einem Zahnsektor versehen, der in einen vierten Zahnsektor eingreift. Dieser ist mit einem Kettensektor verbunden, an dem in gleicher Weise, wie auf der gegenüberliegenden Seite des Stuhles, die Wechsellade hängt.

Der Wechsel geht nun in folgender Weise von statten. Liegen die Wechselhebel n und o beide mit ihren Gleitrollen auf der tiefsten Kreisstelle der Ex-

Fig. 166.



center l und m, so steht die oberste Zelle in der Ladenbahn. Drückt der Excenter l den Hebel n nach aussen, so wird sich diese Bewegung auf den Hebel o so übertragen, dass Zelle 2 in die Ladenbahn kommt. Wird dagegen o durch den Excenter m nach aussen gedrückt, während der Hebel n zurückbleibt, so macht das untere Ende von o den doppelten Weg wie im vorhergehenden Falle, und Zelle 3 tritt in die Ladenbahn. Werden jedoch beide Hebel n und o nach aussen gedrückt, so kommt Zelle 4 in die Ladenbahn. Bei drei Zellen bringt der erste Excenter l die zweite Zelle, und die beiden Excenter l und m zusammen bringen die Zelle 3 in die Ladenbahn. Bei zwei Zellen hebt nur der eine Excenter, während an Stelle des zweiten Excenters eine runde Scheibe tritt.

Um bei diesem Schützenwechsel die Reihenfolge der Schützen und die Anzahl der aufeinanderfolgenden Schüsse eines jeden Schützen zu bestimmen, ist folgende Einrichtung angebracht. Auf einer Verlängerung der Welle des Schaftmaschinencylinders ist ein Wechselcylinder u angebracht, welcher eine Rollenkarte v trägt. Auf dieser liegen die mit Gewichten versehenen Enden der Platinen w. Diese Platinen sind in dem gabelförmigen Ende des um den Schemelbolzen drehbaren Hebels x gelagert. Der Hebel x wird von der Axe y der Schaftkurbel durch die Kurbel z und die Zugstange z^1 in schwingende Bewegung versetzt.

Während sich nun die Schaftmaschine schliesst, wird der Hebel x auf den Cylinder zu zurückgestossen, und der Wechselcylinder dreht sich um eine Karte vorwärts. Wird hierbei die Platine w durch eine Rolle der Karte gehoben, so stösst sie, sobald sie beim Oeffnen der Schaftmaschine durch den Hebel x wieder vom Cylinder abgezogen wird, gegen die Nase A des zugehörigen Gewichtshebels B und hebt den daran hängenden Gewichtshebel C, welcher die zugehörigen Platinen umfasst und durch Heben oder Senken in den Bereich des vorderen oder hinteren Messers g bringt.

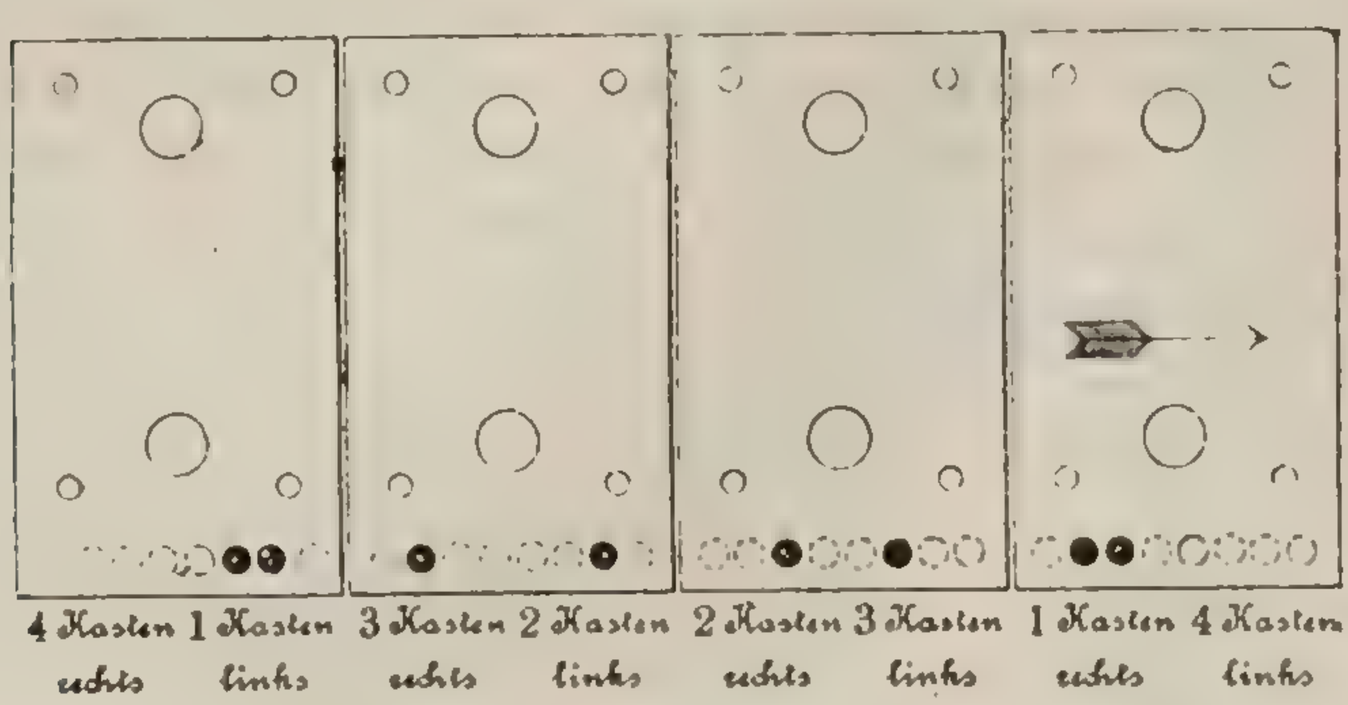
Damit der Gewichtshebel B in seiner gehobenen Stellung verbleibt, greift der Hebel E unter eine an demselben befindliche Abstufung D, indem er durch die Feder A^1 herangezogen wird.

Wenn die Stossplatine w vermöge einer Hülse in der

Karte v gesunken ist, stösst sie bei ihrer Verschiebung gegen das obere Ende des Stützhebels E und drückt denselben soweit nach links, dass der Gewichtshebel B abfallen kann.

Da der Schützenwechsel früher beginnt, als die Schaftmaschine sich schliesst und wieder öffnet, muss auch die

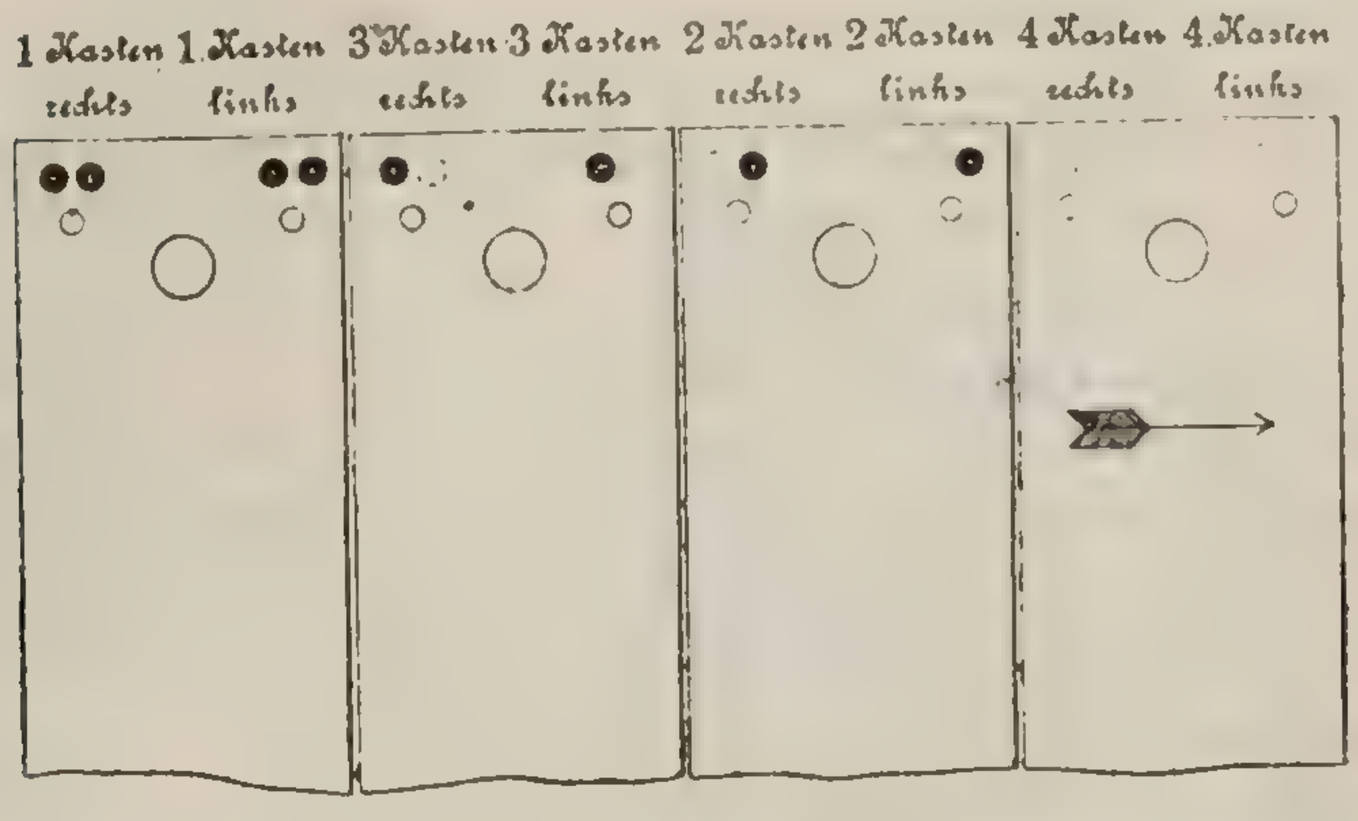
Fig. 167.



Wechselkarte der Schaftmaschine vorausgehen. Weil die Cylinder jedoch mit einander verbunden sind, lässt man die Wechselkarte der Musterkarte um einen Schuss vorausgehen.

Bei Anwendung einer Jacquardmaschine werden die Stossplatinen nicht durch eine Rollenkarte gehoben und gesenkt,

Fig. 168.

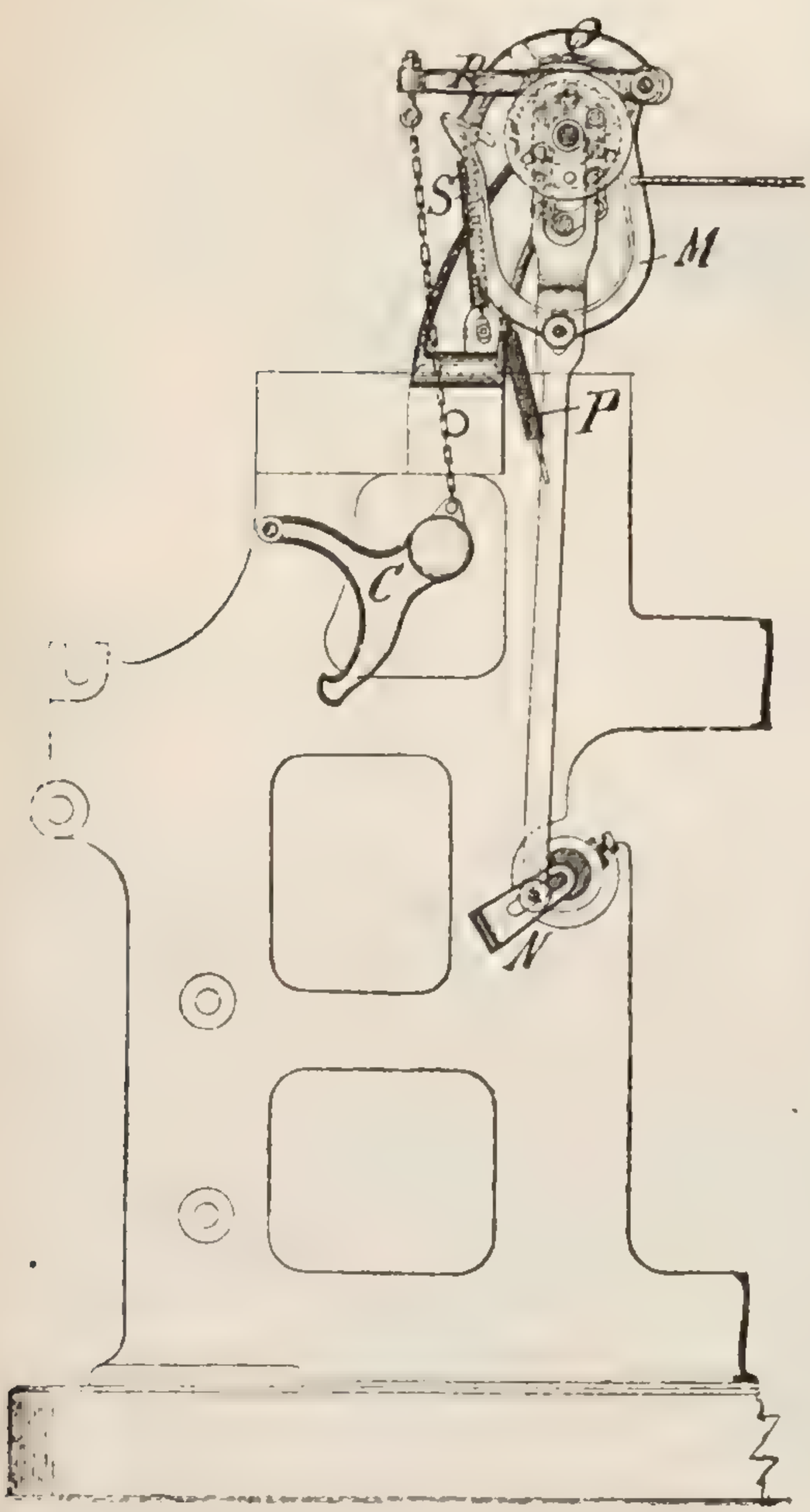


sondern sind an Hebeln a (Fig. 166) befestigt, welche mit Reserveplatinen verbunden sind. Die Abbildungen Fig. 167 bis 168 zeigen die Karten für den Schützenwechsel der Jacquardmaschine und zwar Fig. 167 für den Fall, dass eine besondere

Wechselkarte angewandt wird, und Fig. 168 für den Fall, dass der Wechsel in der Musterkarte geschlagen ist.

Fig. 169 zeigt eine Einrichtung, bei welcher der Schützenwechsel durch eine besonders laufende Rollenkarte geregelt wird. Hier hängen die Gewichtshebel unmittelbar an Hebeln R, welche auf der Rollenkarte liegen. Der Kartencylinder wird durch den Wendehaken M von der Kurbel N aus bewegt, und der durch die Feder S angezogene Bremshebel Q hält den Cylinder fest.

Fig. 169.

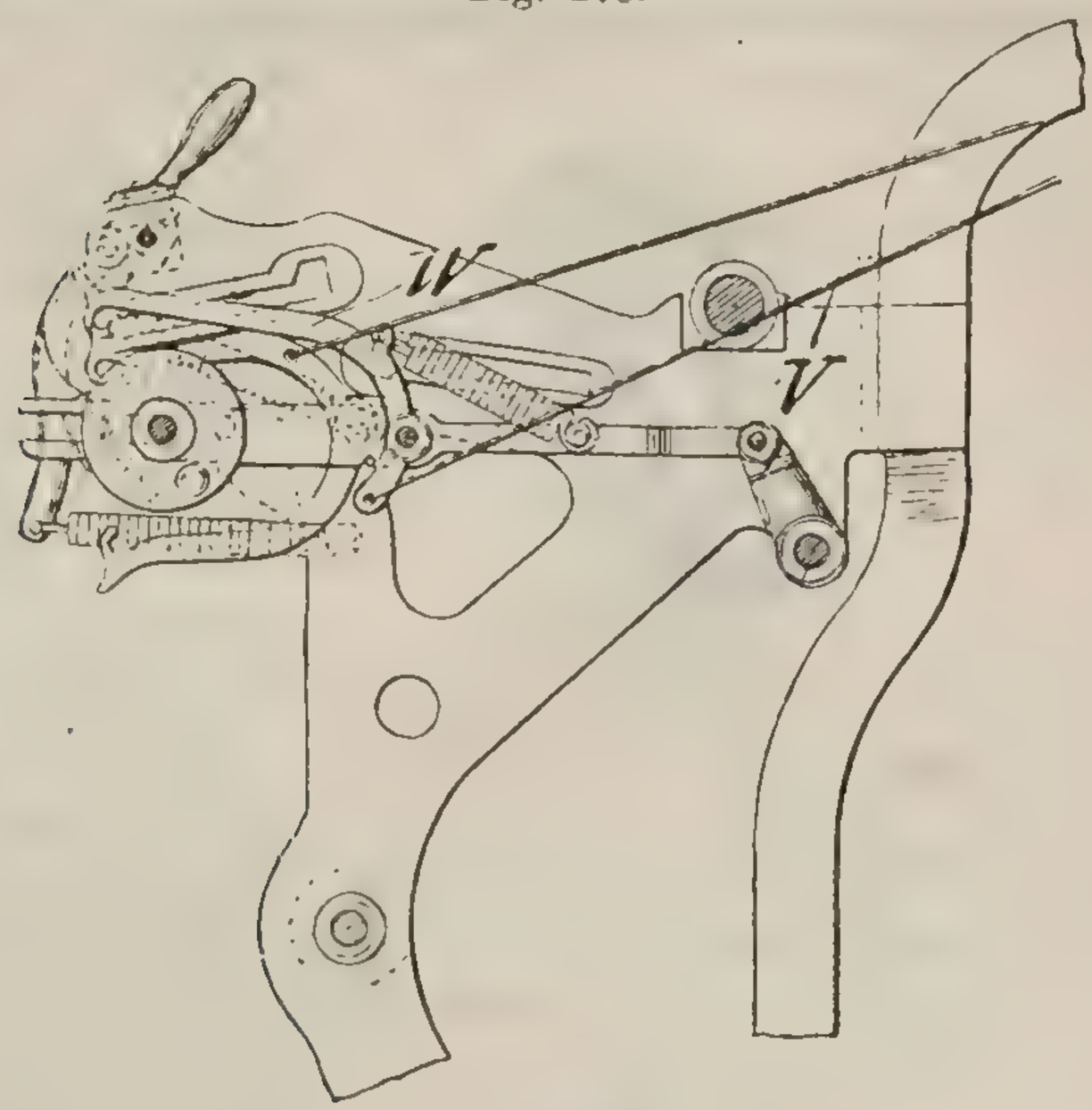


Soll bei dem mit der Schaftmaschine versehenen Stuhl die Schützenwechselvorrichtung während einer Reihe von Schüssen stillstehen, so ist jeder der Cylinder für sich beweglich und hat einen besonderen Wendehaken (Fig. 170), wobei dann der Wendehaken W des Wechselcylinders gewöhnlich ausgehoben ist und nur dann eingreift, wenn man die Schnur V anzieht und den Cylinder so lange dreht, als die Schnur festgehalten wird.

Die Abbildungen Fig. 171—172 stellen eine andere Einrichtung der Sächsischen Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) zum Schützenwechsel mit vier Kästen auf jeder Seite des Stuhles dar. Die Hebel e werden durch die auf der Haupt-

welle az des Stuhles sitzenden Excenter d bewegt. Diese Bewegung wird durch Zugstangen e_1 auf die Doppelhebel g übertragen. Letztere bewegen mit Hülfe der Zugstangen f das eine

Fig. 170.



der Messer i aufwärts, das andere abwärts. Die Platinen a_1a werden durch die Rollenkarte l mit Hülfe der Hebel m in den Bereich des einen oder des anderen der Messer i gebracht und dadurch entweder aufwärts oder abwärts bewegt. Zwei Platinen a sind für die eine Stuhlseite nötig. Die ihnen von den Messern i erteilte Bewegung wird durch die Zugexcenter I, Rollhebel I_1, Zugstangen c und durch die Kette, welche die letzteren verbindet, auf die Rolle D übertragen. Einer der Hebel I_1 überträgt nun soviel Bewegung auf die Rolle D, dass die Lade um eine Zelle gehoben wird, während der zweite Hebel I_1 doppelt so viel Bewegung bewirkt, also die Lade um zwei Zellen hebt. Die Rolle D ist am Kastenheber A drehbar angebracht und schwingt mit diesem. Der Kastenheber A steht mit dem Kastenträger h durch Verzahnung in Verbindung.

Die Bewegung der beiden Platinen a_1 wird durch die verzahnten Hebel a_2, welche auf zwei übereinander gesteckten Axen sitzen, nach der anderen Stuhlseite übertragen. Jeder Zugexcenter I ist mit einem zweiten entgegengesetzt geformten

Gegendruckexcenter I_2 verbunden, welcher durch Rollhebel I_4 und Feder I_3 den Druck ausgleicht, den die Last der Wechselladen auf die Zugexcenter ausübt. Zur Beschleunigung des Falles der Schützenkästen dient die Feder P, welche durch Riemen und Uebersetzungsrolle P_1 mit dem Kastenträger h in

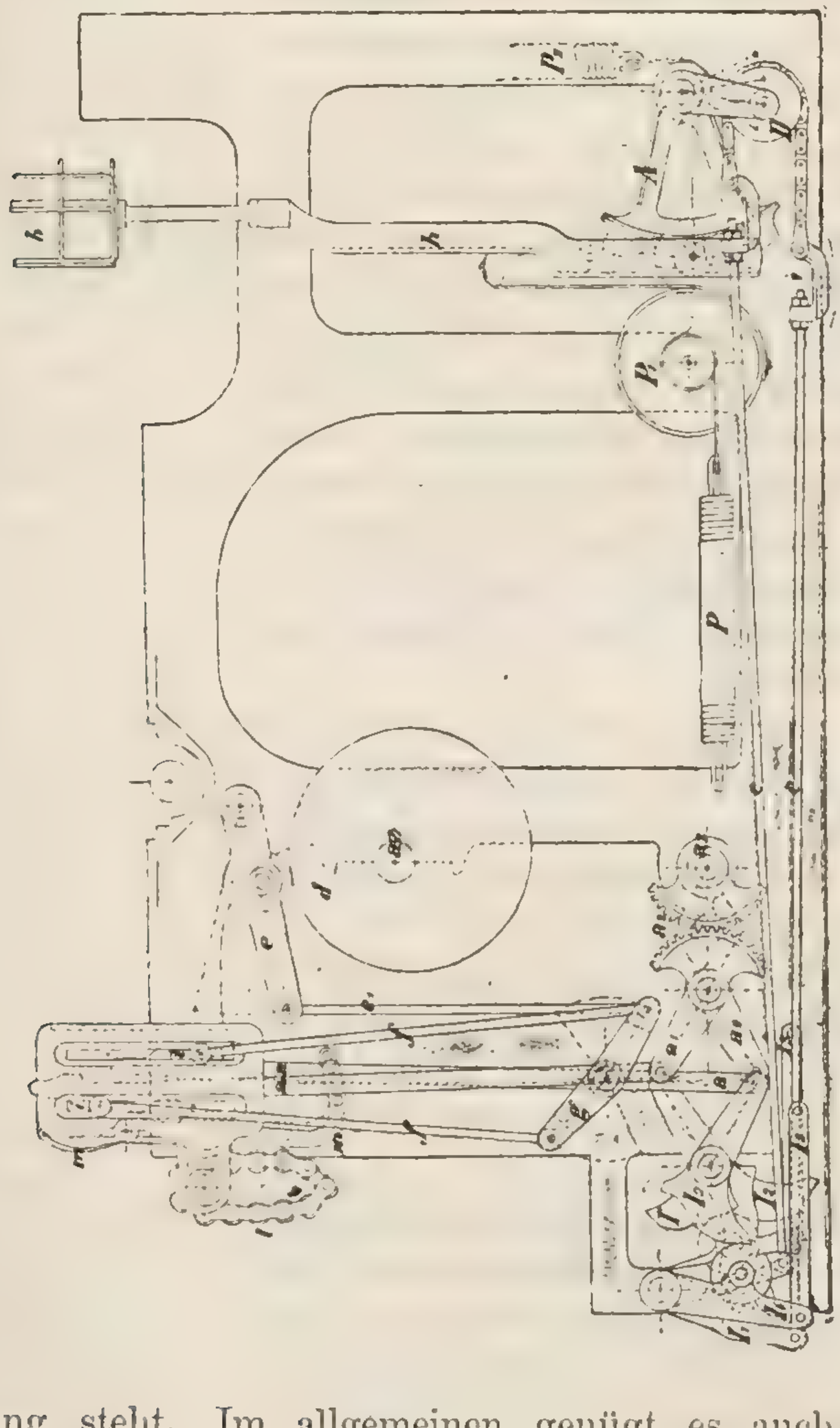


Fig. 171.

Verbindung steht. Im allgemeinen genügt es auch schon, wenn der Kastenheber A zu diesem Zwecke durch die Feder P_2 angezogen wird.

Eine neuere Schützenwechselvorrichtung der Sächsischen Webstuhlfabrik mit Knowles-Getriebe ist in den mit Fig. 1—5

bezeichneten Abbildungen der Tafel XL dargestellt. Die Vorrichtung ist vom 19. Januar 1891 ab in Deutschland patentiert (Kl. 86 No. 66337). Zum Heben und Senken der Wechsellade wird ein sogenanntes Knowles-Getriebe angewandt. Die Neuerung besteht in einer Vervollkommnung der Einrichtungen zur Auswechselung der Kurbelräder von einem Antrieb auf den anderen, sowie in der Uebertragung der Kurbelradwirkung auf den Schützenkasten.

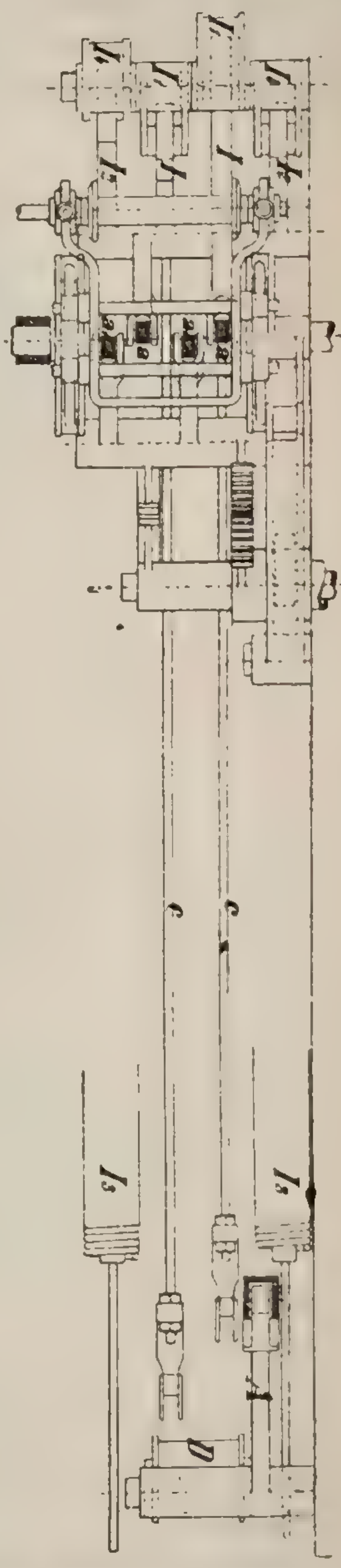


Fig. 172.

Das Knowles-Getriebe besteht aus einem teilweise verzahnten Walzenpaar, zwischen dessen Walzen ebenfalls nur teilweise verzahnte Kurbelräder so verschiebbar gelagert sind, dass durch Verschiebung der Lagerung die Kurbelräder abwechselnd mit der einen oder mit der anderen Walze in Eingriff gebracht werden.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines mechanischen Webstuhles mit dem angebauten neuen Wechselmechanismus, Fig. 2 eine Rückenansicht der Wand mit der Wechseleinrichtung.

Die Walzen 1 und 2 laufen gegen einander in der durch Pfeile angegebenen Richtung, angetrieben von der Kurbelwelle B aus durch das Rad 10, die Transporteurräder 6 und 7 und die mit den Walzen 1 und 2 fest verbundenen Stirnräder 5. Gelagert sind die Walzen auf den Wandbolzen 3 und 4, die Transporteurräder 6 und 7 auf den Wandbolzen 8 und 9. Die Kurbelräder 13 sind in den Winkelhebeln 12 gelagert und drehen sich auf dem Bolzen 14. Die Winkelhebel 12 sind auf dem Wandbolzen 11 drehbar aufgehängt, und das untere

Ende derselben wird in einen Rechen 15 geführt, welch' letzterer zugleich die zulässige Schwingebewegung der Hebel 12 vorwärts und rückwärts begrenzt, in welchen beiden Endbewegungen entweder die Walze 1 oder die Walze 2 mit den Kurbelrädern 13 in Zahneingriff treten können. Zur Festhaltung dieser Endstellungen während des Betriebes der Kurbelräder 13 durch die Walzen 1 und 2 legt sich am untersten Ende der Hebel 12 eine Art Messer oder Schiene 16 vor oder hinter die Hebel. Das Messer 16 ist auf einem Hebel 17 befestigt, der von der Daumenscheibe 19 mit Hülfe der Gegenzugfeder 18 in schwingende Bewegung gesetzt wird. Die Daumenscheibe 19 ist so gestaltet, dass das Messer 16 während der ganzen Dauer der Zahnverbindung von Walze mit Kurbelrädern in die Hebel 12 eingelegt, feststeht, in der übrigen Zeit aber abgedrückt wird, um den Hebeln 12 zu gestatten, während dieser Zeit die Lage zu verändern; sobald das geschehen, schliesst sich das Messer wieder.

Bei allen bekannten Anordnungen dieser Art geschieht die periodische Verschiebung der Kurbelräder von der einen Zahnwalze zu der anderen durch direkten Druck einer Karte, von der entgegengesetzten Seite aber durch freien Fall infolge des Schwergewichtes der betreffenden Teile. Bei der in Rede stehenden neueren Anordnung geschieht die Verschiebung nicht durch Gewicht, sondern es ist im Gegenteil das Fallgewicht aufgehoben. Die Kurbelräder werden in ihren Endstellungen so lange unbeweglich stehen bleiben, bis sie eine volle Verschiebung zu machen haben, und diese ganze Verschiebung erfolgt von beiden Seiten gleichzeitig und zwangläufig.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist folgende Anordnung getroffen:

Die Hebel 12 haben oben an der Nabe hebelartige Ansätze erhalten und etwas tiefer Bremsschuhe. Auf diese Bremsschuhe drücken Bremsbacken 20 vermittelst Zugfedern 21, welche in die oberen Hebelansätze eingehängt sind. Hierdurch wird das Fallgewicht der Hebel 12 aufgehoben, und die Bremse hält die Hebel 12 in jeder Stellung so lange fest, bis ein äusserer Druck von der einen wie von der anderen Seite eine Verschiebung bewirkt.

Im weiteren haben die Hebel 12 an einem Querschenkel

Doppelfallen 22 erhalten, die mit einem Ueberfallgewicht versehen sind. Auf der Walze 1 ist eine unrunde Scheibe 24 angebracht, die den Hebelrahmen 23 in Schwingung setzt. Der Rollenhebelteil des Rahmens 23 ist über den Drehpunkt hinaus verlängert und auf dieser Seite mittelst des Zugbandes 25 mit 26 verbunden, welches ein Messer trägt. Auch der Rahmen 23 hat ein Messer, das demjenigen von 26 gegenübersteht. Beide Messer laufen bei ihrer Bewegung scheerenartig gegen und von einander. Infolge des Uebergewichtes der Fallen 22 setzen sich die Nasen der oberen Schenkel dieser Fallen unter das Messer 26, wodurch Hebel 12 mit den Kurbelrädern 13 in die Stellung gedrückt werden, welche den Eingriff der Walze 2 zur Folge hat. Um die entgegengesetzte Verschiebung zu erzielen, bringt man mittelst der Winkelhebel 27 die Doppelfallen 22 mit dem Messer 23 in Eingriff; das Messer 23 drückt bei seiner Vorwärtsbewegung alsdann die Hebel 12 auf die entgegengesetzte Seite und bringt dadurch die Kurbelräder 13 mit Walze 1 in Eingriff.

Das Heben und Senken der Winkelhebel 27 geschieht mittelst der Musterkarte E oder dergleichen, die in bekannter Weise auf dem Schaftcylinder D angebracht ist.

Fig. 3 zeigt eine zweite Anordnung für die Verschiebung der Kurbelräder. Bei dieser Anordnung sind zwei Musterkarten angeordnet, die sich gegenseitig ergänzen, so dass stets einer starken Rolle der einen Kette eine niedrige Rolle der anderen Kette gegenübersteht.

Auf diese Weise erfolgt die Verschiebung der Räder ebenfalls von beiden Seiten zwangläufig wie bei der erst beschriebenen Anordnung.

Die Uebertragung der Bewegung der Kurbelräder 13 auf die Schützenkästen stellen die Fig. 4 und 5 schematisch dar.

Von den Kurbelzapfen der Räder 13 gehen Zugbänder 31 auf die Kupplungshebel 32, welche mit den Winkelhebeln 33 mittelst Federkupplung 34 verbunden sind.

Die Zugstange 45 verbindet den einen Hebel 33 mit dem Kastenträgerhebel 36 und eine zweite Zugstange 35^1 den zweiten Hebel 33 mit dem Kastenträgerhebel 38. Der Trägerhebel 36 ist drehbar gelagert auf dem Kastenträgerhebel 38, und dieser auf einem festen Wandbolzen 39. Das Zugband 37

verbindet den Kastenträgerhebel 36 mit der Kastenstange F, welche wiederum mit dem Kasten G fest verbunden ist. Die Kurbelräder 13 treten am Ende der Bewegungen ihrer Kurbelzapfen mit ihren Zugstangen in gleiche Längsrichtung und überschreiten den sogenannten toten Punkt um eine Kleinigkeit. Durch Anschläge auf den Hebeln werden sie verhindert, weiter zu laufen, und bleiben dadurch trotz Gegendruck vom Kasten aus in diesen Stellungen ruhig stehen, auch dann, wenn die Walzenantriebe die Zähne der Kurbelräder verlassen, um von einer Walze auf die andere gewechselt zu werden.

Durch die Winkel- und Zugstangenverbindung zweier Kurbelräder mit den verbundenen Trägerhebeln 36 und 38 ist es möglich, die Wechselkästen um eine oder mehrere Stufen sowohl von unten nach oben, als auch von oben nach unten vollständig zwangläufig zu bewegen, wobei sich die Stellungen ergeben, wie die Fig. 1, 4 und 5 zeigen.

Die Tafel XXXVIII, Fig. 1—6, stellt einen neunfachen Schützenwechsel der Sächsischen Webstuhlfabrik von folgender Einrichtung dar:

Auf der Hauptwelle K_7 des Stuhles sitzt der Wechselantriebexcenter K_1. Derselbe versetzt bei seiner Rotation den Antriebhebel K_2 in schwingende Bewegung, welche durch Vermittlung der Kupplungsstange $k_1\,k_2$ auf die Messerwiege K_3 übertragen wird. Der linke Arm der letztern wird durch die Feder K_5 immer nach oben gezogen und dadurch zugleich die Rolle des Hebels K_2 stets gegen den Excenter K_1 angedrückt. Von der Wiege K_3 wiederum wird die Bewegung durch die 4 Messerstangen l den Messern $L_1\,L_2$ mitgeteilt, die in den Schlitzen $N_1\,N_2$ der Wechselwände $J_1\,J_2$ auf- und abgleiten. Zwischen den genannten Wechselwänden, welche am hinteren erhöhten Teile der rechten Stuhlwand befestigt sind, ist der gesamte eigentliche Wechselmechanismus untergebracht.

Die Messer $L_1\,L_2$ arbeiten bei ihrer Bewegung zunächst auf die Nasen der Platinen A, B, C, D, E, F, welche in den Mäulern der Wechselexcenter a, b, c, d, e, f drehbar befestigt sind, so dass bei der abwechselnd nach oben und unten gerichteten Bewegung der Platinen die Excenter um einen bestimmten Winkel nach links oder nach rechts gedreht werden. Auf dem mittleren, zur Drehachse concentrischen Teile der

6 nebeneinander liegenden, auf dem gemeinschaftlichen Bolzen g_3 drehbaren Excenter a—f liegt je ein mit Leder ausgefüttertes Bremseisen h_2, welches durch einen auf g sitzenden Gewichtshebel h gegen den Excenter gepresst wird und demselben eine geringe Bremsung erteilt. Ein Sicherungseisen h_1 verhindert ein Anheben der Hebel h. Die Excenter a—f bewirken bei ihrer Oscillation eine Bewegung der Hebel A, B, C, D, E, F, und der Hebel G_{1-6}, welche beziehentlich um die Bolzen g_1 und g_2 schwingen. Die Hebel G_{1-6} stehen mit den am Federsteg H_7 befestigten Federn H_{1-6} in Verbindung, während die Hebel A—F die Bewegung der Schützenkästen veranlassen. Die Excenter a—f sind nun so geformt, dass beim Niedergang eines Hebels, z. B. A, wodurch der Schützenkasten um 2 Zellen sich senkt, der zugehörige Federhebel G_1 sich nach unten bewegt, seine Feder H_1 also angespannt wird. Es erfolgt demnach durch die Federn H_{1-6} beim Arbeiten des Wechsels eine vollständige Ausgleichung des Schützenkastengewichtes, wodurch ein leichter Gang der ganzen Vorrichtung erzielt wird. Derselbe wird noch begünstigt durch die vorteilhafte Anordnung der 6 Bewegungssysteme in je einer Vertikalebene, mittelst welcher jeder hemmende Seitendruck vermieden wird.

Von den Hebeln A—F dienen nun A, B, C zur Bewegung des rechten, D, E, F zur Bewegung des linken Schützenkastens. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die ganze Einrichtung symmetrisch getroffen, es genügt deshalb die Beschreibung der Bewegung für den rechten Schützenkasten.

Die Hebel B und C tragen zunächst an ihren vorderen Enden horizontal verstellbare Fröschchen, welche durch die Kette t mit einander verbunden sind. Letztere ist um die Rolle s geführt, deren Zapfen das eine Ende der Kette m trägt; das andere Ende dieser zweiten Kette ist am Stellfröschchen des Hebels A angebracht, und die Kette selbst trägt die zweite Rolle o, deren Zapfen mit der dritten am Umfang der Rolle w befestigten Kette u in Verbindung steht. Die Rolle w ist auf die Welle Z_1 aufgekeilt, welche an ihrem vorderen Ende mittelst des Zahnsektors Z_3 ihre Bewegung dem Kastenträgerhebel Z_4 mitteilt. Auf den 5 Zähnen des letzteren ruht die Kastenstelze Z_5 mit den in ihrem unteren Teile angebrachten Rollen.

Nach den Gesetzen des mehrfachen Flaschenzugs nun wird der Hub der 3 gleichen Excenter a, b, c mittelst der beschriebenen Hebel-, Ketten- und Rollenverbindung auf den Kastenträgerhebel und Schützenwechselkasten in der Weise übertragen, dass der Hebel A den Schützenkasten um 2 Zellen versetzt, die Hebel B und C aber jeder eine Versetzung des Kastens um nur eine Zelle bewirken.

Wenn der rechte Kasten mit seiner ersten oder obersten Zelle in der Ladenbahn steht, so befinden sich alle 3 Hebel A, B, C in ihren unteren Stellungen, die Excenter a, b, c sind nach oben gedreht, die Platinen A, B, C also auch oben. Soll die zweite Zelle eingestellt werden, so muss der Hebel C nach oben bewegt werden, für die dritte Zelle die Hebel A und C, für die vierte Zelle geht B wieder nieder, dafür gehen aber A und C hoch, und für die fünfte Zelle nehmen alle 3 Hebel ihre obere Stellung ein.

Der wechselnde Eingriff der Platinen A_1—F_1 wird von der auf dem sechsseitigen Cylinder P_1 liegenden Pappkarte P_2 aus geregelt. Die Karte bewegt bei dem Vorgang des Cylinders 6 Stifte a_2, b_2, c_2, d_2, e_2, f_2, welche auf die 6 Platinendrücker a_1, b_1, c_1, d_1, e_1, f_1 arbeiten. Ist die Karte für irgend einen Stift gelocht, so bleibt derselbe bei der Vorwärtsbewegung des Cylinders stehen, die Feder q (Fig. 3) zieht den zugehörigen Platinendrücker unten so weit nach links, als es der Anschlag des Stiftes an das Stelleisen q_1 gestattet. Der Platinendrücker, welcher mit 2 an seinem unteren Ende angebrachten Fingern die zugehörige Platine umfasst, drückt in dieser Stellung die Platine gegen das Messer L_1, das bei seinem Niedergang die Platine mit nach unten nimmt. Dabei wird der Excenter nach links gedreht, der zugehörige Hebel und mit ihm der Schützenkasten gehoben. Ist dagegen die Karte umgekehrt für einen Stift nicht geschlagen, so wird letzterer beim Vorgang des Cylinders nach rechts geschoben, dabei bewegt der betreffende Platinendrücker seine Platine bis an das Messer L_2, das bei seinem Aufgang die Platine nach oben mitnimmt, wobei der zugehörige Schützenkasten entsprechend nach unten bewegt wird. Beide Platinenstellungen sind aus Fig. 3 ersichtlich.

Um das zu schnelle Wenden des Cylinders P_1 zu vermeiden, das eintreten würde, wenn der Cylinder bis zum Fertig-

arbeiten des Wechsels an den Stiften a_2—f_2 stehen bleiben müsste, ist der Halthebel v, auf dem Bolzen v_2 schwingend, angebracht. Derselbe wird vom Messer L_1 bewegt, welches ihn, wenn es in seiner obersten Stellung sich befindet, um soviel aushebt, dass die Schiene v_1 des Halters ein wenig über den Knaggen steht, die an den oberen Armen der Platinendrücker a_1—f_1 angebracht sind. Diese oberste Stellung des Messers L_1 findet aber gerade dann statt, wenn der Platinenwechsel erfolgt; derselbe kann also ungehindert vor sich gehen. Sowie aber der Wechsel anfängt zu arbeiten, das Messer L_1 also sich nach unten bewegt, sinkt auch der Halter v mit nieder, und die Schiene v_1 legt sich zwischen die Knaggen der Platinendrücker, diese und mit ihnen die Platinendrücker in ihren jeweiligen Stellungen festhaltend, bis das Messer L_1 wieder nach oben kommt, worauf dasselbe Spiel von neuem beginnt.

Die Bewegung des Cylinders P_1 wird durch den Excenter M_1 veranlasst unter Vermittlung des Hebels M, dessen Rolle durch die Feder O stets an den Excenter angedrückt wird.

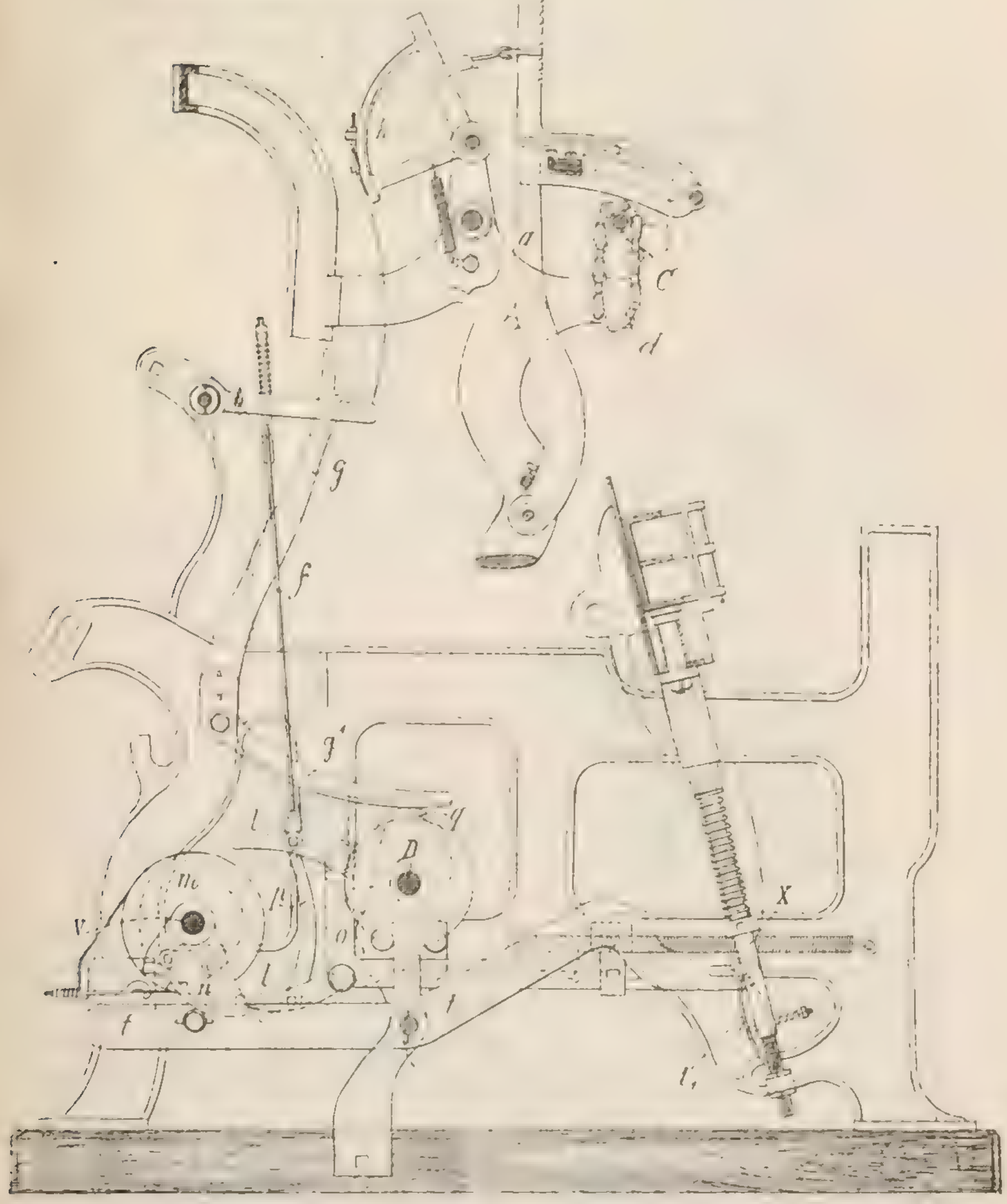
Ein Riemen p_1 drückt, durch ein kleines Gewicht p_2 belastet, die Karte leicht auf den Cylinder P_1 auf; die Holzstäbe p_3 und p_4 dienen zur Führung der Karte, ein Holzgewicht P_3 verhindert das Wickeln derselben.

Die Uebertragung der Bewegung der 3 Hebel D, E, F auf den linken Wechselkasten (Fig. 2, 3, 5 u. 6) erfolgt mittelst der beiden, durch Ketten x_1 x_2 und Stange x_1 verbundenen Kettensektoren X_1 und X_2. X_1, mit der Kettenrolle W_1 zusammengegossen, sitzt auf dem Bolzen z und X_2 ist auf der Wechselwelle Z_2 an der linken Wand befestigt, welche mittelst Zahnsektors Z_6 ihre Bewegung dem linken Kastenträgerhebel Z_7 mitteilt, der den linken Wechselkasten hebt und senkt. Eine leichte Feder Z_9, am Sektor Z_7 angebracht, sichert einen ruhigen Gang des linken Kastens.

Zur Verhütung eines Bruches, falls sich der Bewegung irgend eines Teiles des Wechselmechanismus ein Hindernis entgegenstellt, dient die Verbindungsstange k_1 k_2 zwischen Hebel K_2 und Wiege K_3 (Fig. 2 und 4). Bei einer zu starken Beanspruchung derselben gleitet die mittlere Stange k_1 derselben, am Antriebhebel befestigt und mit 2 Kerben versehen,

aus den an der Wiege angebrachten, sie umfassenden und in den Kerben mitnehmenden Federn k_2 heraus, so dass der Wechsel dann gar nicht arbeitet. Durch einen leichten Druck kann die Stange sofort wieder eingekuppelt werden.

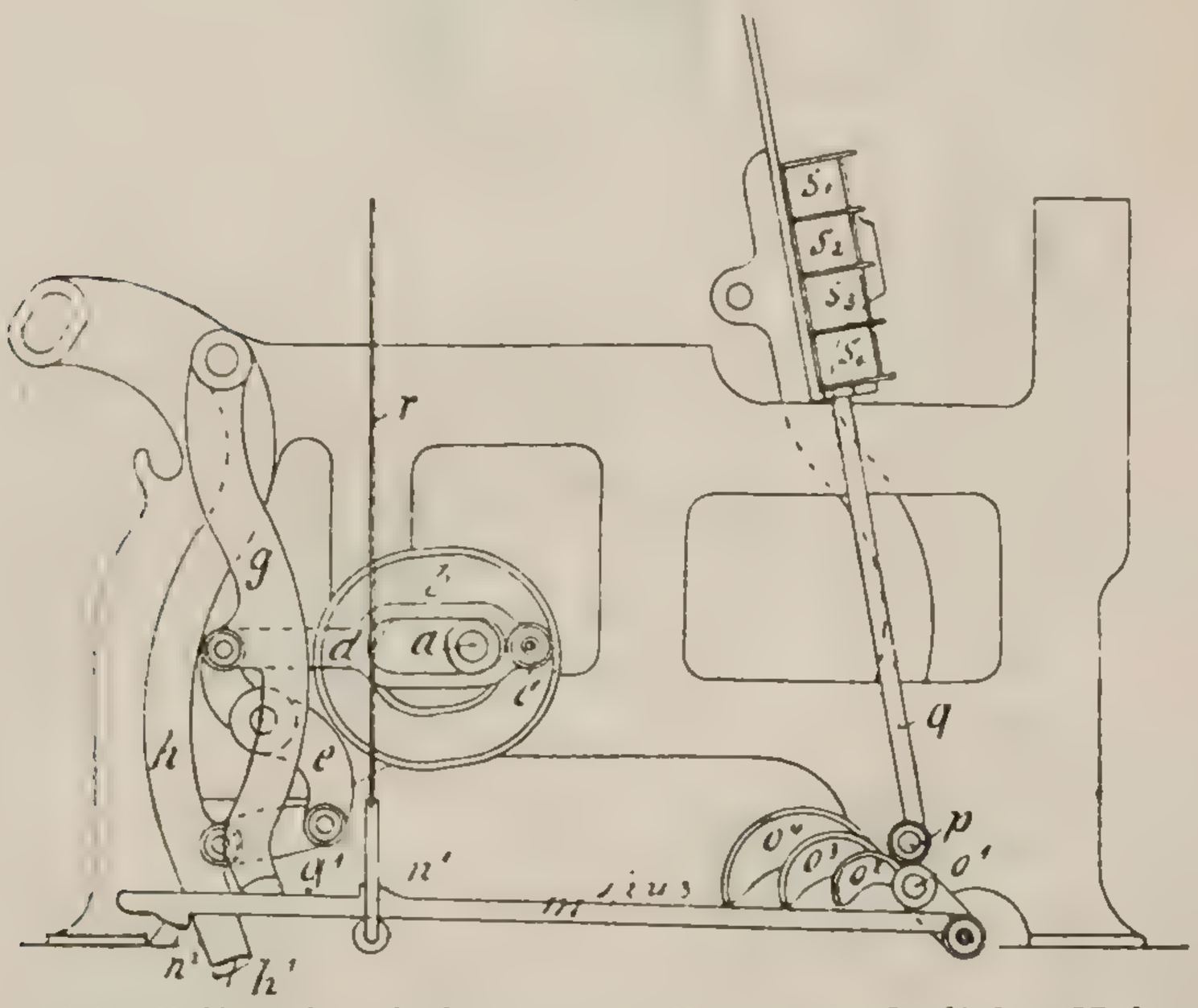
Fig. 173.



Der in Fig. 173 dargestellte ältere Schützenwechsel für zwei Kasten der Sächsischen Maschinenfabrik (Richard Hartmann)

hat folgende Einrichtung. Der Schieber o wird von dem auf der Hauptwelle d sitzenden Excenter q in wagerechter Richtung hin und her geschoben. Jenachdem die an dem Schieber beweglich befestigten Stosszellen l eine hohe oder tiefe Stellung eingenommen haben, stossen dieselben bei der Bewegung des Schiebers gegen den einen oder den anderen Ansatz der Scheibe m, wodurch dieselbe nach der einen oder anderen Richtung gedreht wird. Diese Bewegung wird mit Hülfe des mit der Scheibe m auf derselben Axe sitzenden Stufenexcenters durch den zweiarmigen Hebel t und die federnde Zugstange t1 auf die Kastenspindel übertragen.

Fig. 174.

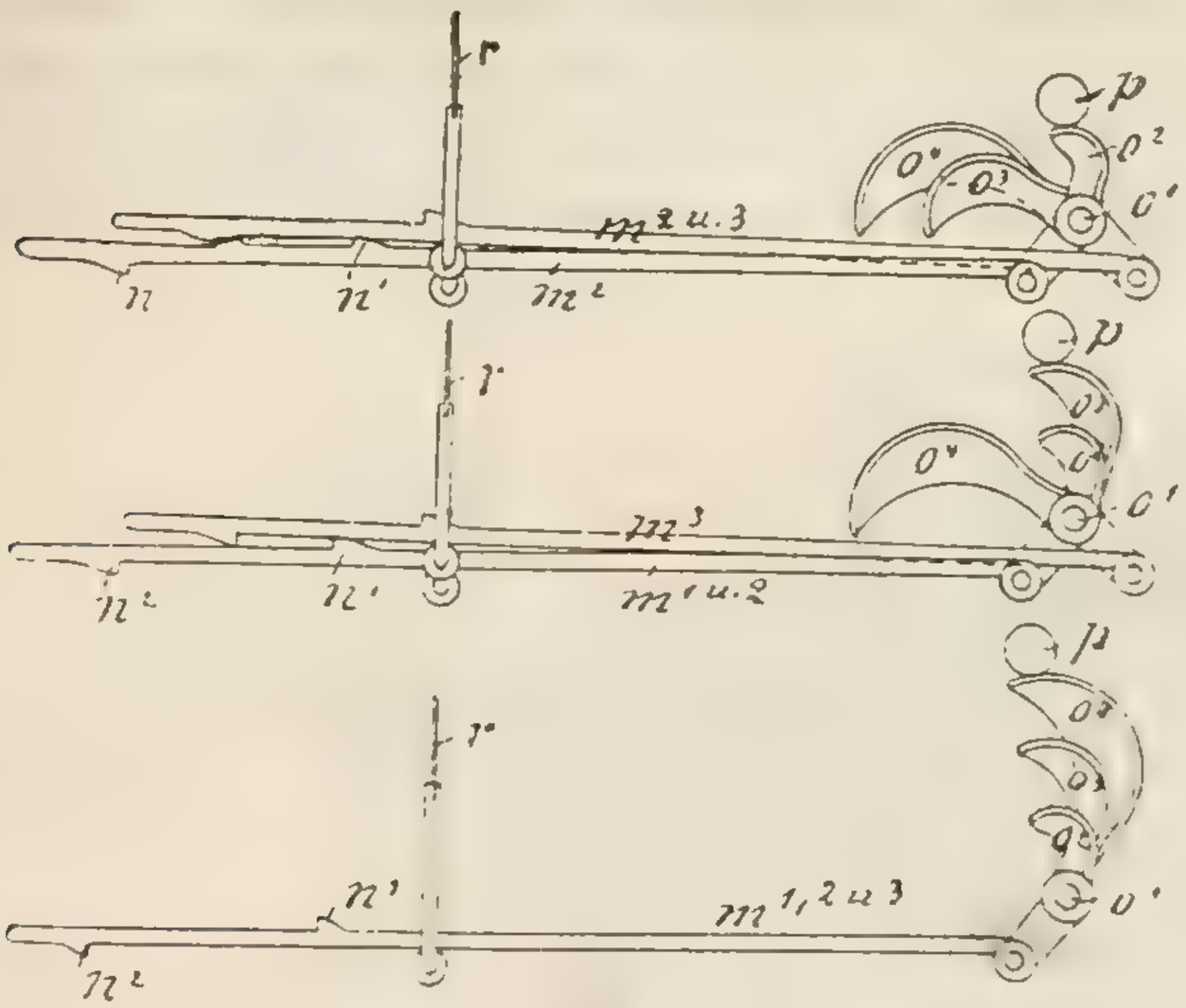


Die Zellen l erhalten nun ihre erforderliche Höhenlage durch die auf dem Schaftmaschinencylinder c befindliche Wechselkarte mit Hülfe des Schemels a, des Quadrantenhebels h, des Hebels b und der Zugstange f. Um nun die Stosszellen so lange als nötig in der einen oder anderen Lage zu erhalten, legt sich eine der zwei an dem oberen Ende des Hebels g befindlichen Stufen unter den Hebel b, welcher durch die Einwirkung des Excenters q auf den Arm g1 des Hebels g zur richtigen Zeit auch wieder freigegeben wird.

Der in den Abbildungen Fig. 174 bis 177 dargestellte

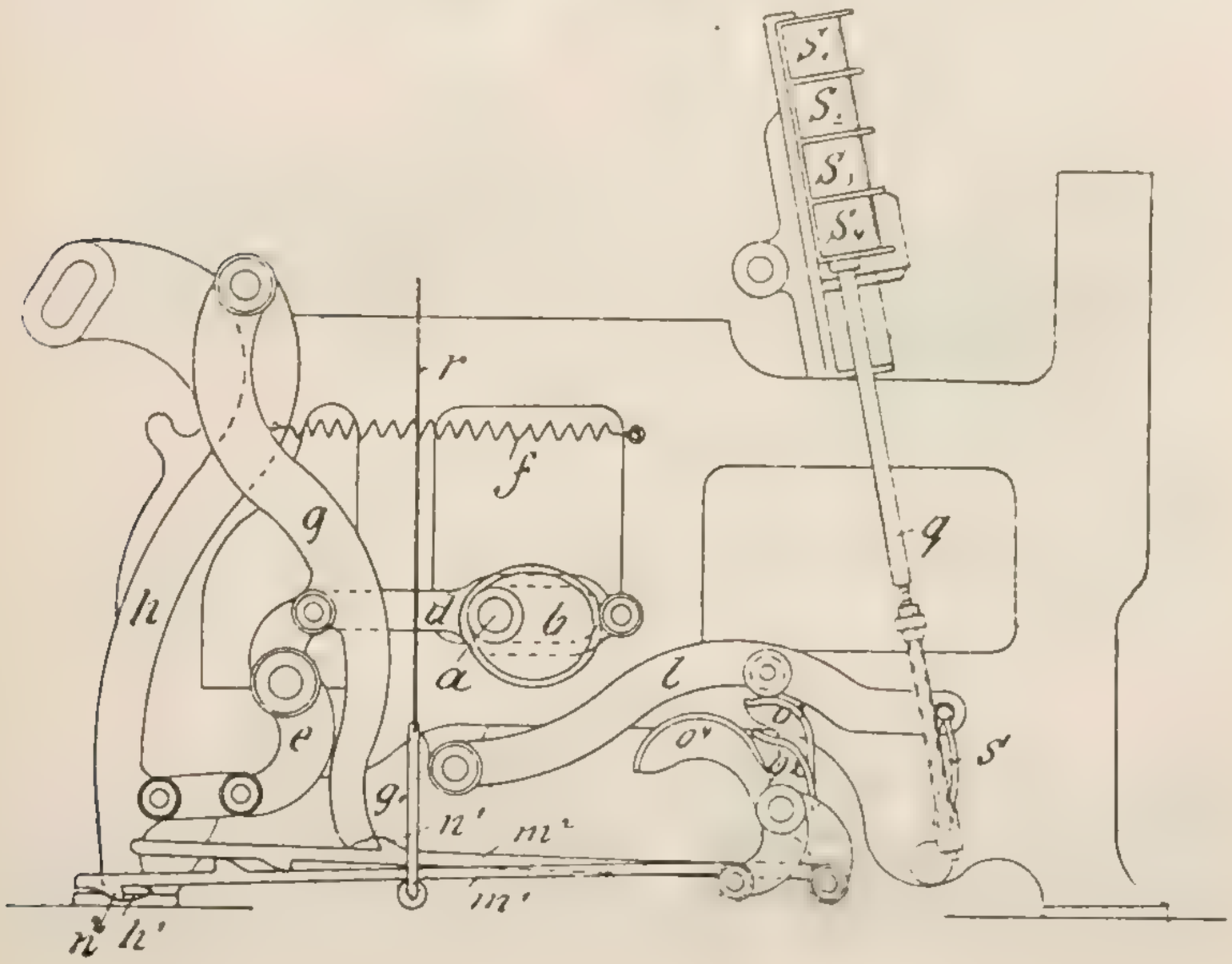
Schützenwechsel der Sächsischen Maschinenfabrik (Richard Hartmann) hat folgende Einrichtung. Auf der Hauptwelle a

Fig. 175—177.



sitzt der Nutexcenter b, in welchem die Gleitrolle c der Führungsschiene d läuft, so dass diese bei der Umdrehung des Excenters

Fig. 178.



eine hin und her gehende Bewegung machen muss. Der an der Führungsschiene d befestigte zweiarmige Hebel e wird dadurch in schwingende Bewegung versetzt, und die mit den Enden desselben verbundenen Hebel g und h werden sich folglich nähern und von einander entfernen. Diese Bewegung wird auf die Platinen m_1, m_2 und m_3 übertragen, welche alsdann die Hebedaumen o_2, o_3 und o_4 um ihren Drehpunkt o_1

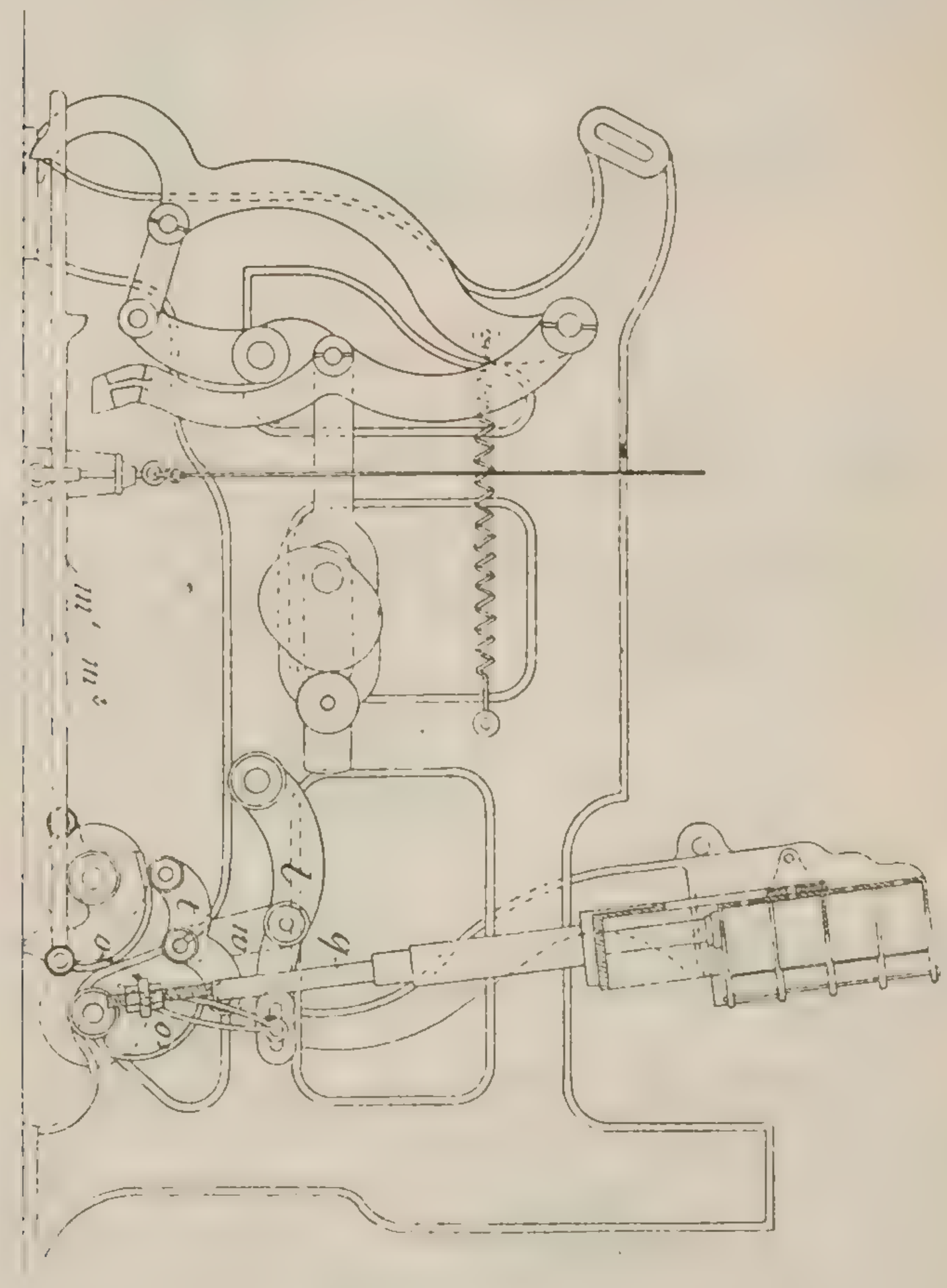


Fig. 179.

bewegen. Diese Hebedaumen wirken unmittelbar durch die Rolle p auf die Ladenstange q, so dass, jenachdem ein Hubdaumen mit grösserem oder kleinerem Hub vorwärts oder rückwärts gedreht wird, die Wechsellade mehr oder weniger

gehoben bezw. gesenkt und mit ihren Zellen S_1—S_4 gegen die Ladenbahn eingestellt wird.

Die Einstellung der einzelnen Kastenzellen gegen die Ladenbahn wird durch eine Karte geregelt, welche durch die Züge r die Platinen m_1, m_2 und m_3 hebt oder senkt und mit ihren betreffenden Nasen n_2 oder n_1 mit den an den Hebeln h und g befindlichen Ansätzen h_1 und g_1 in Eingriff bringt.

Fig. 180.

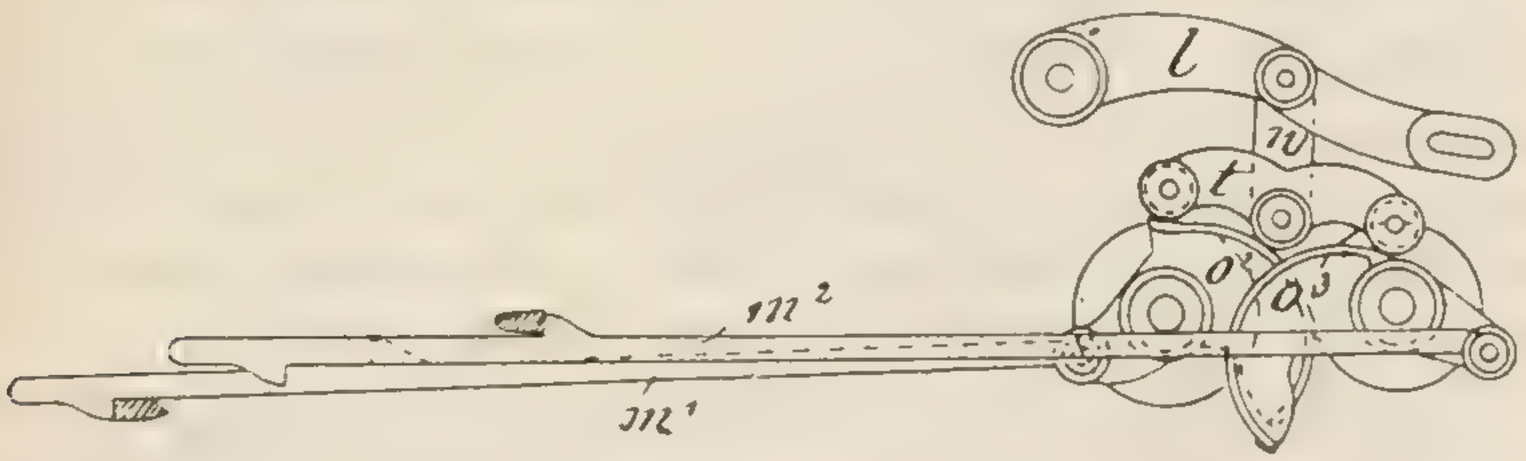


Fig. 181.

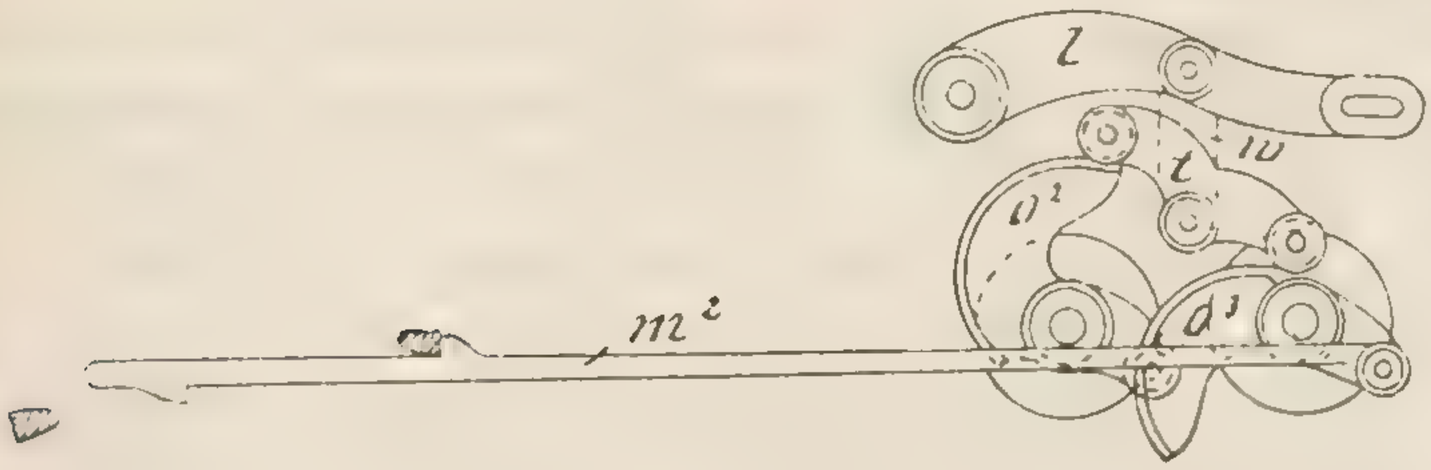
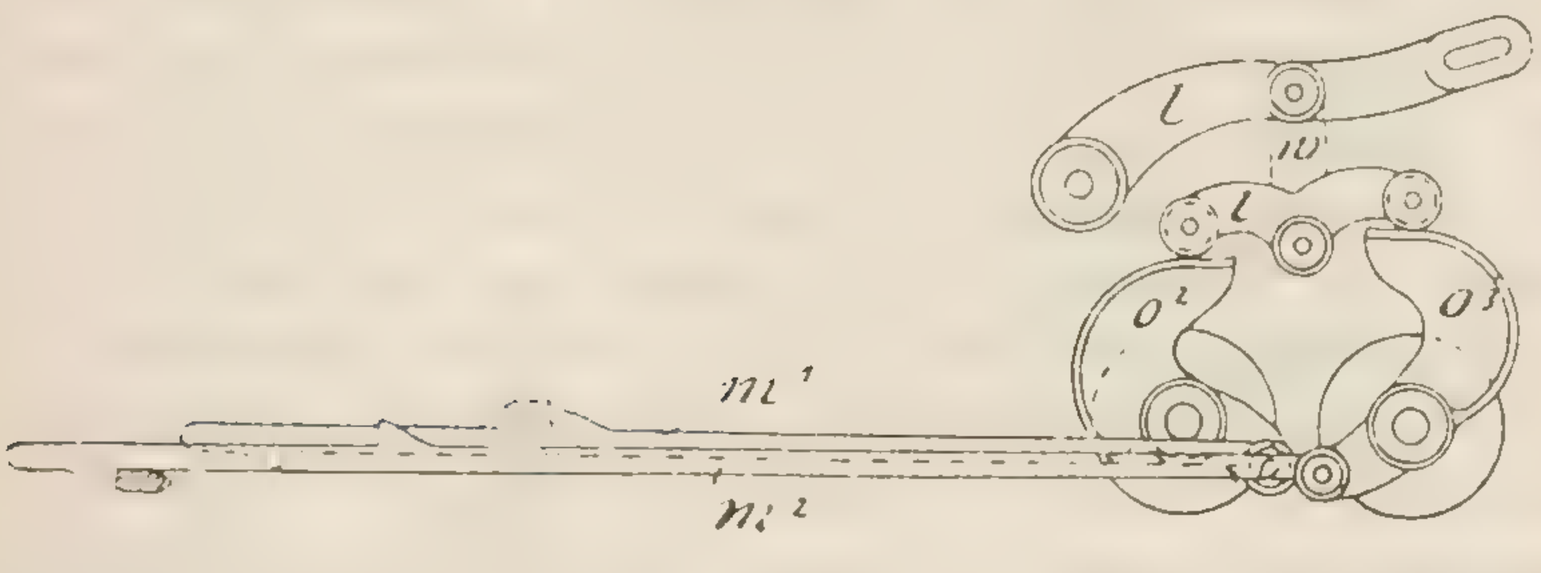


Fig. 182.



Durch die schwingende Bewegung dieser Hebel werden die Platinen hin und her geschoben. In Fig. 174 steht die oberste Zelle S_1, in Fig. 175 die Zelle S_2, in Fig. 176 die Zelle S_3 und in Fig. 177 die unterste Zelle S_4 in der Ladenbahn. Eine Abweichung von der vorhin beschriebenen Einrichtung zeigt

Fig. 178. Statt des Nutexcenters ist hier ein offener Excenter verwandt, welcher durch die Führungsschiene d den Hebeln g und h die gleiche auseinandergehende Bewegung erteilt. Das Zusammengehen der Hebel ,aber wird durch die Feder f bewirkt. Die Bewegung von q bezw. des Schützenkastens wird nicht durch unmittelbare Einwirkung der Hubdaumen auf die Gleitrolle der Wechselladenstange, sondern durch Vermittelung des Zwischenhebels l und des Zugbandes s bewerkstelligt.

Weitere Abweichungen sind in den Abbildungen 179 bis 182 dargestellt. Es werden hier nur zwei Platinen m_1 und m_2 angewandt, welche zwei Hubdaumen o_2 und o_3 heben und senken. Diese wirken mit Hülfe des zweiarmigen Hebels t und des durch das Zwischenstück w mit diesem verbundenen einarmigen Hebels l auf die Wechselladenstange.

Bei Fig. 179 steht die oberste, bei Fig. 180 die zweite, bei Fig. 181 die dritte und bei Fig. 182 die unterste Zelle in der Ladenbahn.

Die Abbildung Fig. 183 veranschaulicht die Schützenwechselvorrichtung der Grossenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik. Der Schieber a wird mit Hülfe des auf der Hauptwelle b sitzenden Excenters c und durch die Einwirkung der Feder d in wagerechter Richtung hin und her geschoben. Wenn nun die Haken e und f gehoben bezw. gesenkt werden, was mit Hülfe der Zugstange g von einer auf dem Cylinder der Schaftmaschine befindlichen Wechselkarte bewirkt wird, greifen dieselben in den Schieber a ein. Dadurch werden die zweiarmigen Hebel i und k in schwingende Bewegung versetzt. Die unteren Enden der letzteren stehen durch die Zugstangen l und m mit den Hebeln n und o am vorderen Ende des Stuhles in Verbindung. Die oberen Arme der Hebel n und o sind als Hebedaumen ausgebildet. Der Hub des Daumens des Hebels n entspricht der Hebung von zwei Zellen. Der Zapfen p dieses Hebels ist in der Stuhlwand gelagert. Der Hub des Daumens des Hebels o bewirkt die Hebung um eine Zelle. Der Hebelzapfen r ist in dem einarmigen Hebel q gelagert. Der letztere ruht mit seinem freien Ende mit Hülfe der Gleitrolle s auf dem Hebedaumen des Hebels n. Auf dem Daumen des Hebels o liegt die Rolle t des Hebels u, welche durch die Zugstange v mit der Wechselladenstange w verbunden ist.

Es steht nun die oberste Zelle in der Höhe der Ladenbahn, wenn die Hebel n und o beide zugleich heben, die zweite Zelle, wenn der Hebel n allein hebt, die dritte Zelle, wenn der Hebel n allein hebt, und endlich die unterste Zelle, wenn die Hebel n und o beide keine Hebung ausführen.

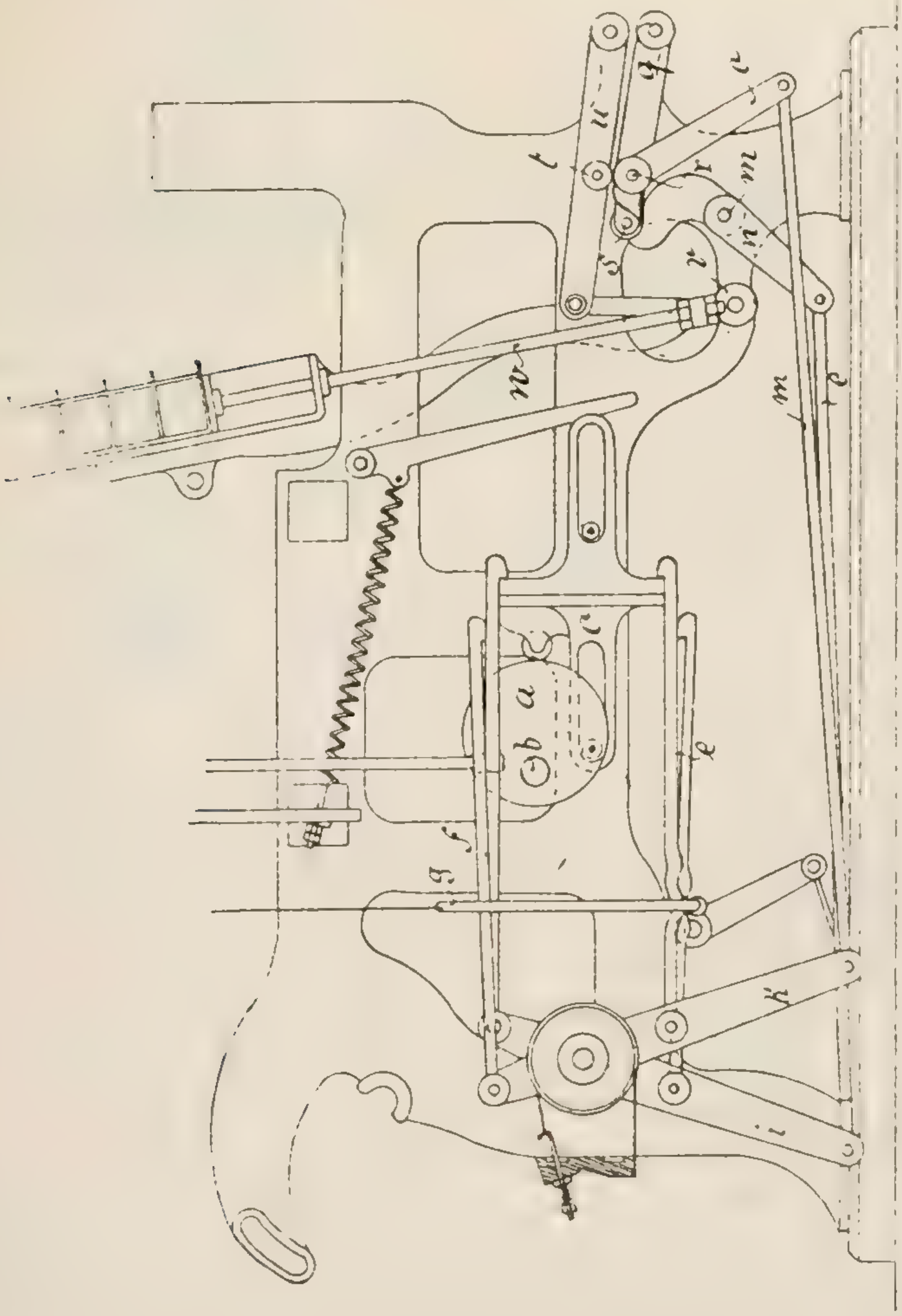


Fig. 183.

Bei Anwendung dieser Schützenwechselvorrichtung an Stühlen mit Jacquard-Maschine ist nur erforderlich, dass der obere Teil derselben, statt an der Schaftmaschine, an der Chorbrettstütze montiert und der Wechsel in der Jacquardkarte

geschlagen ist, oder dass eine besondere Wechselkarte auf den Cylinder gelegt wird.

In den Abbildungen Figur 1—3, Tafel XXXIX, ist der Snoeck'sche Schützenwechsel dargestellt. Derselbe besitzt in manchen Stücken Aehnlichkeit mit der Knowles'schen Maschine.

A und B sind die auf den Axen d gelagerten Excenterscheiben. An der Scheibe A ist ein Bolzen A^1 befestigt. Zur Vermittelung der Bewegung dient der an dem Hebel D befindliche Arm A^2. An dem Hebel D ist ausserdem der Arm B_2 mittelst der Bolzen B_3 befestigt. Der Arm B_2 hat weiterhin seine Verbindung mit der Excenterscheibe B. Der Hebel D steht ferner mit dem Hebel E durch den Bolzen D_1 in Verbindung. Der Hebel E ist auf der Welle d_1 befestigt und steht mit dem auf derselben Welle befestigten Hebel F in Verbindung. Die weitere Bewegung übermittelt die Stange g auf den Hebel h, bezw. k, n und M. Auf dem Excenter des Hebels h ruht die an dem Arm k_2 befestigte, durch die Feder k_3 angezogene Rolle und überträgt so die Bewegung auf den Hebel k. Der Wechselkasten M hängt direkt mit der Stange n in dem Arm l. Der Wechselkasten erhält nun seine Bewegung von der auf dem Prisma R gelegenen Karte R_1 (Fig. 2). Diese hebt den Hebel I mit einer Rolle. Wird die Karte gewendet, so schiebt der Excenter P den Hebel Z in der Pfeilrichtung und giebt den sogenannten Wieger J frei, der sich somit in diesem Augenblicke heben und senken lässt, je nachdem auf der Karte R_1 ein Glied oder eine leere Rolle sich befindet. Das Zurückschnellen des Hebels L erfolgt durch die Feder Z_2. Im Ganzen sind 4 Finger I neben einander angebracht; zwei gehören jedesmal zu einem Wechselkasten. Hieraus ergiebt sich, dass die Wechselkarte für 4 neben einander stehende Rollen breit genug sein muss. Ein starker Draht Fo (Fig. 2) verbindet die Finger J mit der Gabel i (Fig. 1). Die Gabeln c, c_1, c_2, c_3 (Fig. 3) sind an dem Hebel G (Fig. 1) befestigt. Dreht sich nun der Excenter H um die Axe d_2, so drückt er gegen die Rolle G_1 und schiebt die Gabeln c—c_3 in der Pfeilrichtung. Die Feder G_2 zieht den Hebel G, also auch die Gabeln c—c_3 zurück.

Wird bei dieser Bewegung die Gabel c, wie in Fig. 1, gehoben, so stösst sie gegen den Zapfen b_2 des Hebels bb.

An diesen befindet sich oben der Quadrant b_1. Dieser greift in das Stirnrad b. Die Excenterscheibe B steht nun mit dem Stirnrad b in Verbindung. Schiebt sich deshalb die Gabel c vor, so wird auch der Hebel b mit dem Quadrant b^1 bewegt,

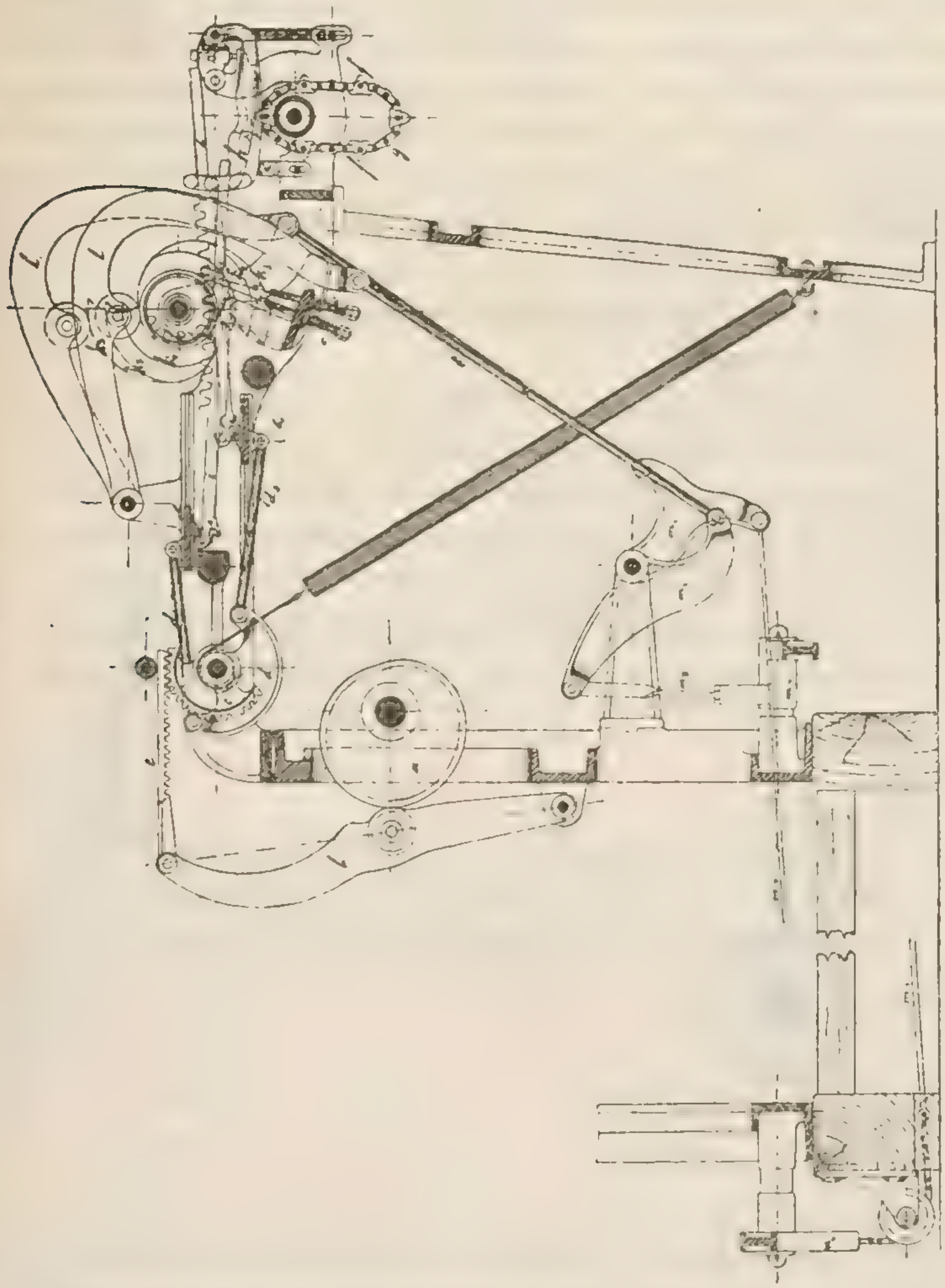


Fig. 181.

was eine Drehung der Excenterscheibe B in der Pfeilrichtung zur Folge hat. Da der Arm B_2 an der Scheibe B befestigt ist, so muss auch dieser nach unten bewegt werden.

Steht die oberste Zelle des Wechselkastens in der Ladenbahn, so stehen die beiden Excenterscheiben A und B mit

ihren Zapfen A_1 und B_1 ebenfalls nach oben, wie es in Fig. 1 der Zapfen B_1 angiebt.

In Fig. 1 ist nun der zweite Wechselkasten oben, weil im Excenter A der Bolzen A_1 bezw. der Hebel A_2 sich unten befindet. Dies kommt daher, weil A_3 auf einen längeren Arm oder Hebel D_1 wirkt, und folglich die Wirkung auf den Drehpunkt D_1 bezw. den Hebel E nicht so stark sein kann, als wenn der Excenter B arbeitet. Durch letzteres kommt die dritte Zelle in die Schussbahn. Wirken endlich beide Excenter A und B, so kommt die unterste Zelle in die Schussbahn zu stehen.

Fig. 3 ist die Oberansicht, Fig. 2 die Hinteransicht der Wechselvorrichtung.

Die Abbildungen Fig. 184—187 stellen die Schützenwechselvorrichtung von R. J. Gülcher in Biała dar. Die mit Hülfe der auf der Hauptwelle sitzenden Herzscheibe a, des Hebels b, der Zahnstange c des Zahnstangensegmentes c_1, der Wiegehebel d, der Zugstangen d_1 und der Messerschienen $e e_1$ hin und her bewegten Platinenstangen i stehen in Eingriff mit den Zahnsegmenten k, welche mit verschieden grossen Ex-

Fig. 185.

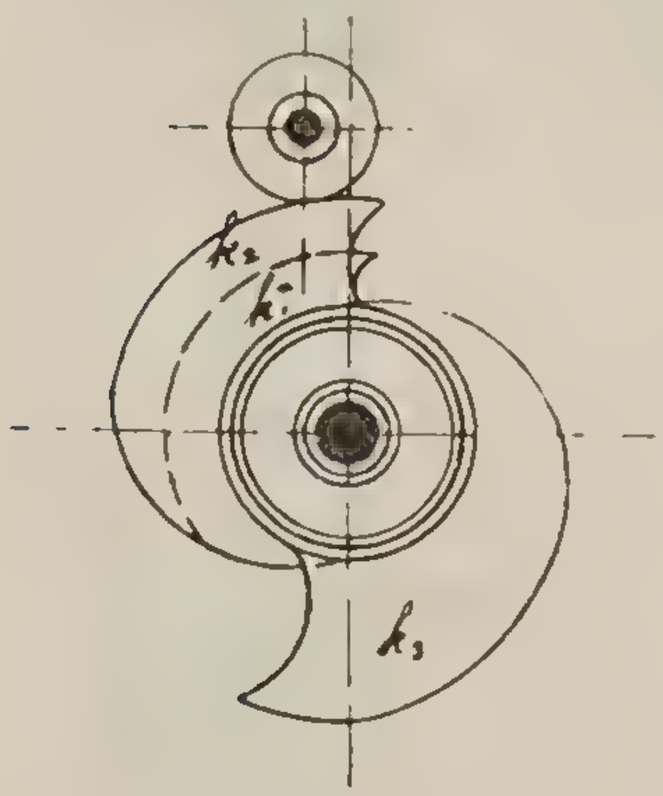
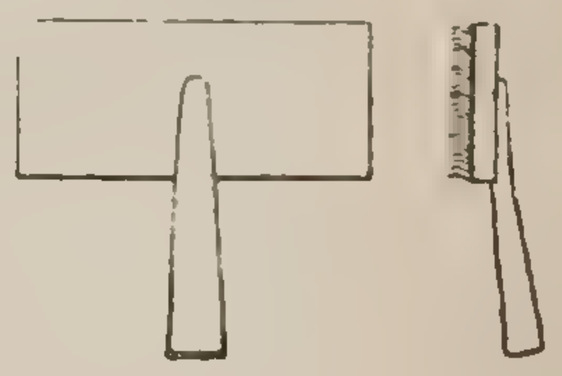


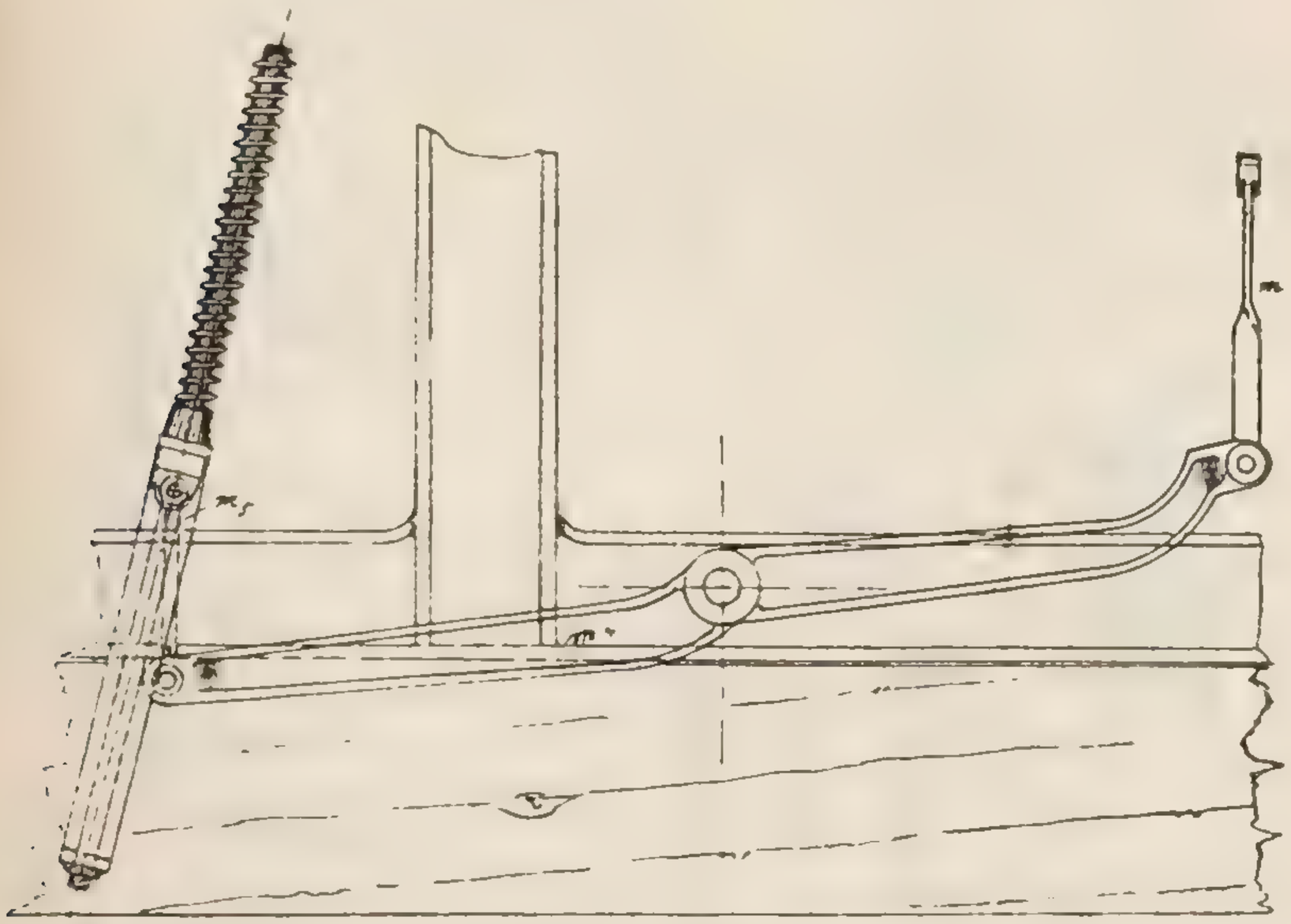
Fig. 186.



centern k_1, k_2, k_3 fest verbunden sind. Je nachdem der Stuhl für fünf-, sieben- oder mehrfachen Schützenwechsel eingerichtet ist, wirken diese Excenter in zwei-, drei- oder mehrfacher Anzahl auf einen Rollenhebel l für die Schützenkastenbewegung der rechten und in genau gleicher Weise auf einen Rollenhebel l_1 für die der linken Seite des Stuhles. Diese Rollenhebel werden durch das Gewicht der Schützenkasten gegen

die Excenter angedrückt, indem sie durch Vermittlung der Zugstangen m_1, der Hebel m_2 und der Zugstangen m_3 mit den Schützenkastenhebeln m_4 und den Rahmen m_5 mit den Schützenkastenstangen in Verbindung stehen. Die Excenter bestehen aus stetig steigenden Kurven, deren Steigungshöhe der Hubhöhe des zugehörigen Schützenkastens entspricht, und welche alle von einem gemeinschaftlichen, dem tiefsten Schützenkasten angehörenden Punkte aus aufsteigen. Durch den Einfluss der Karte g auf die Platinenzahnstangen i werden die Excenter vorwärts oder rückwärts bewegt, d. h. der Schützenkasten gehoben oder gesenkt, je nachdem die Stellung der Knöpfe f die eine oder andere Bewegung bedingt. Damit

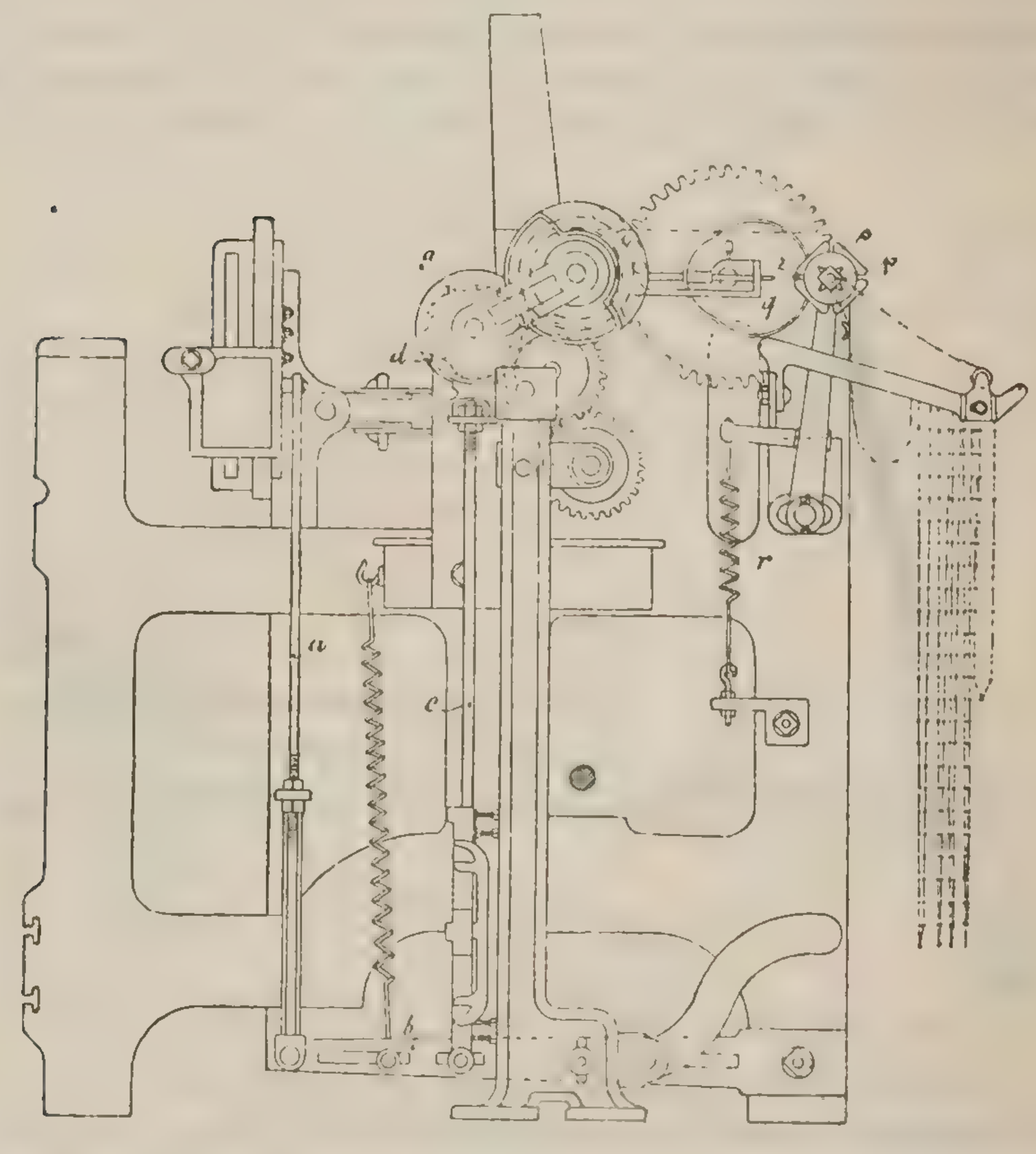
Fig. 187.



jeder Schützenkasten direkt gehoben oder gesenkt werden und ein beliebiger anderer an seine Stelle treten kann, ist es erforderlich, dass sämtliche Excenter, von dem auswechselnden bis zu dem nächsten gewünsohten, aufwärts oder abwärts gerechnet, zu gleicher Zeit vorwärts oder rückwärts bewegt, also dementsprechend auch ebenso viele Knöpfe in die Karte gesteckt oder ausgelassen werden. Soll z. B. der erste, also tiefste Schützenkasten gegen den vierten ausgewechselt werden,

so müssen der dritte und zweite Excenter zusammen rückwärts bewegt werden, während der erste in seiner dem zweiten Kasten entsprechenden Stellung stehen bleiben muss; es wird demgemäss in die Karte nur ein Knopf für den ersten Excenter gesteckt, während die Stellen der Karte für den zweiten und dritten Excenter leer bleiben u. s. f. Fig. 184 zeigt die Stellung der Excenter zu einander in Bezug auf l für den tiefsten

Fig. 188.



oder ersten und in Bezug auf h für den vierten Schützenkasten. Aus Fig. 185 ist die Stellung der Excenter für den zweiten und aus Fig. 186 diejenige für den dritten Schützenkasten ersichtlich.

Der in den Abbildungen Fig. 188 bis 191 dargestellte Wechsel von Häcking & Cie. in Bury hat folgende Einrichtung.

Die Ladenstelze a ist durch den Hebel b mit der Stange c verbunden, welche an ihrem oberen Ende den Ring d trägt. Dieser umschliesst einen Excenter e, in welchem sich ein zweiter Excenter f von derselben Excentricität befindet. Die Bewegung der beiden Excenter kann von einander unabhängig erfolgen und beträgt immer eine halbe Umdrehung.

Fig. 190.

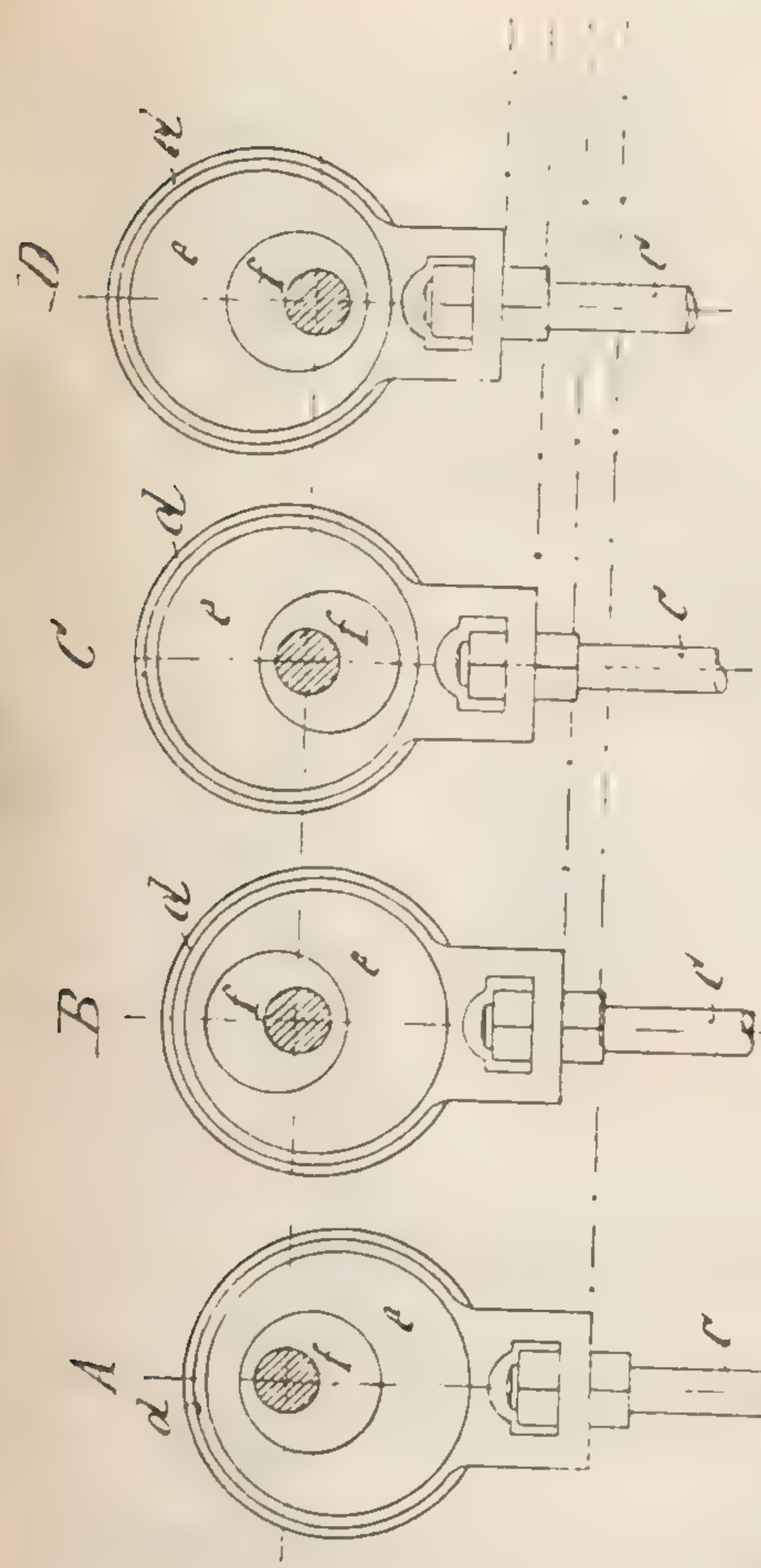
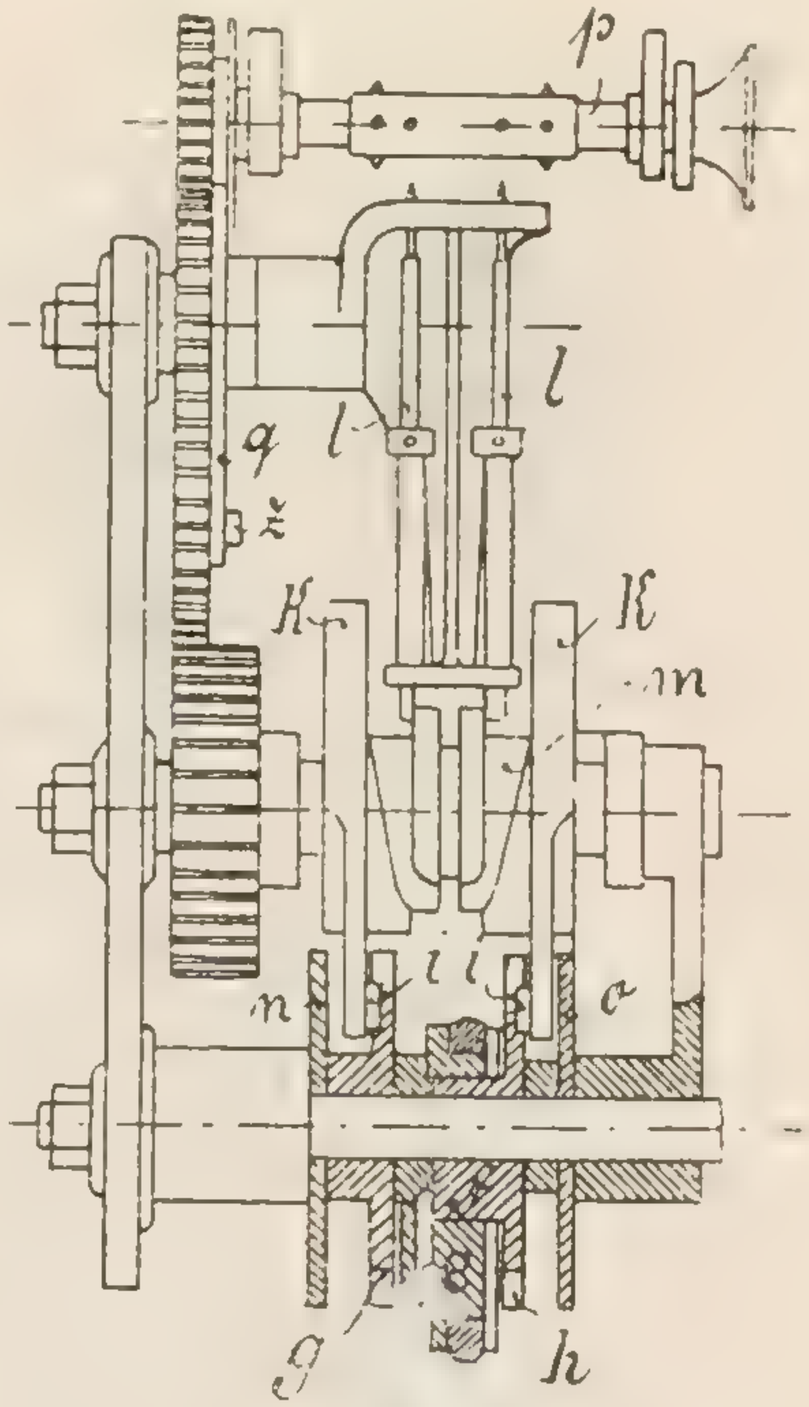
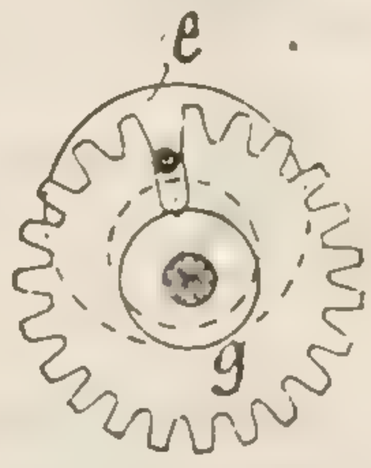


Fig. 191.

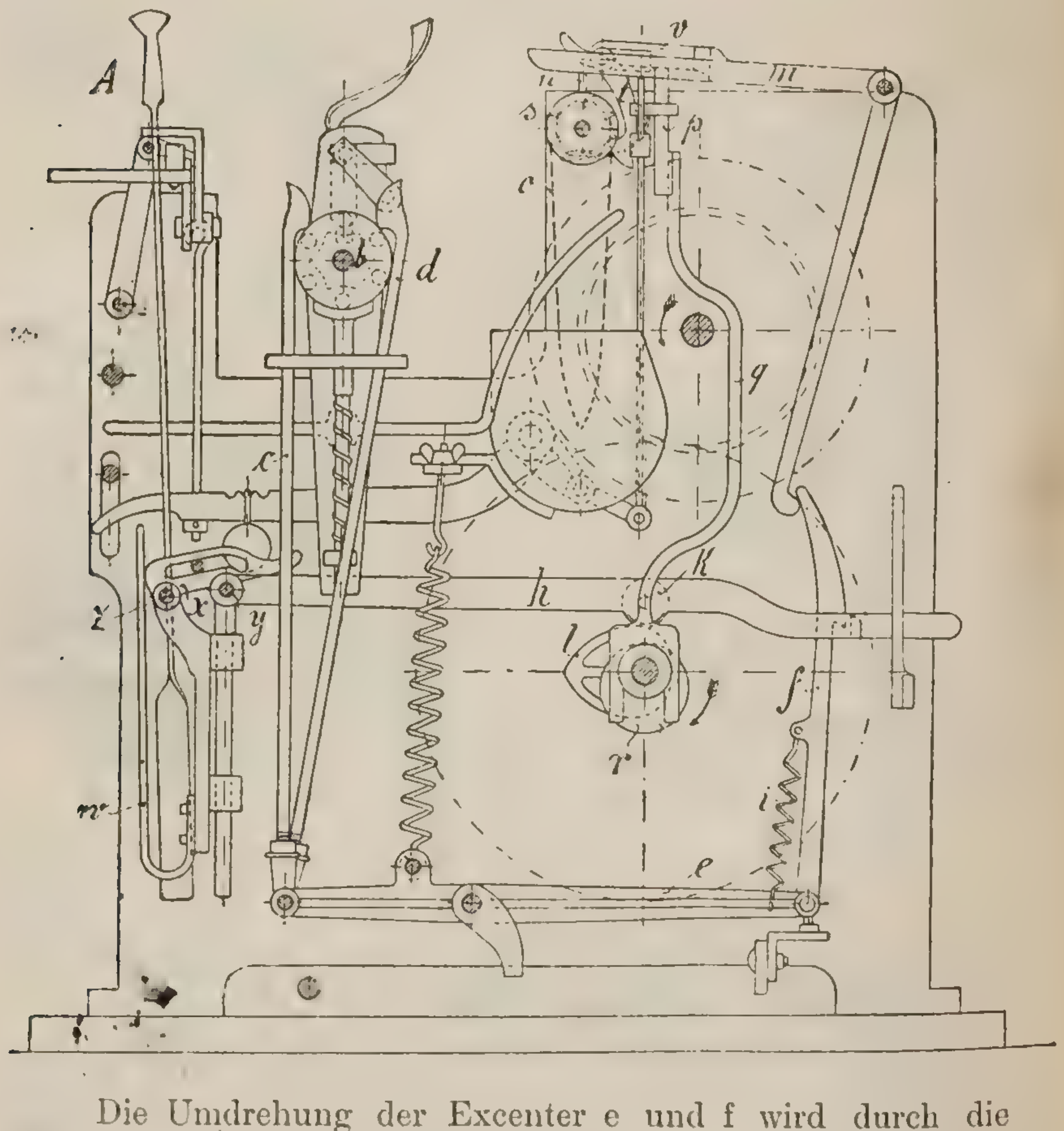




Haben beide Excenter die in Fig. 190 mit A bezeichnete Stellung, so hat der Wechsel die tiefste Stellung und die unterste Zelle steht in der Ladenbahn. Bei der Stellung B, wo der innere kleine Excenter f eine halbe Umdrehung gemacht

hat, steht die zweite, bei der Stellung C, wo der grosse Excenter eine halbe Umdrehung nach oben gemacht, der kleine Excenter aber seine frühere Stellung nach unten wieder eingenommen hat, die dritte, und endlich bei der Stellung D, wo beide Excenter nach oben gerichtet sind, steht die vierte und höchste Zelle in der Ladenbahn.

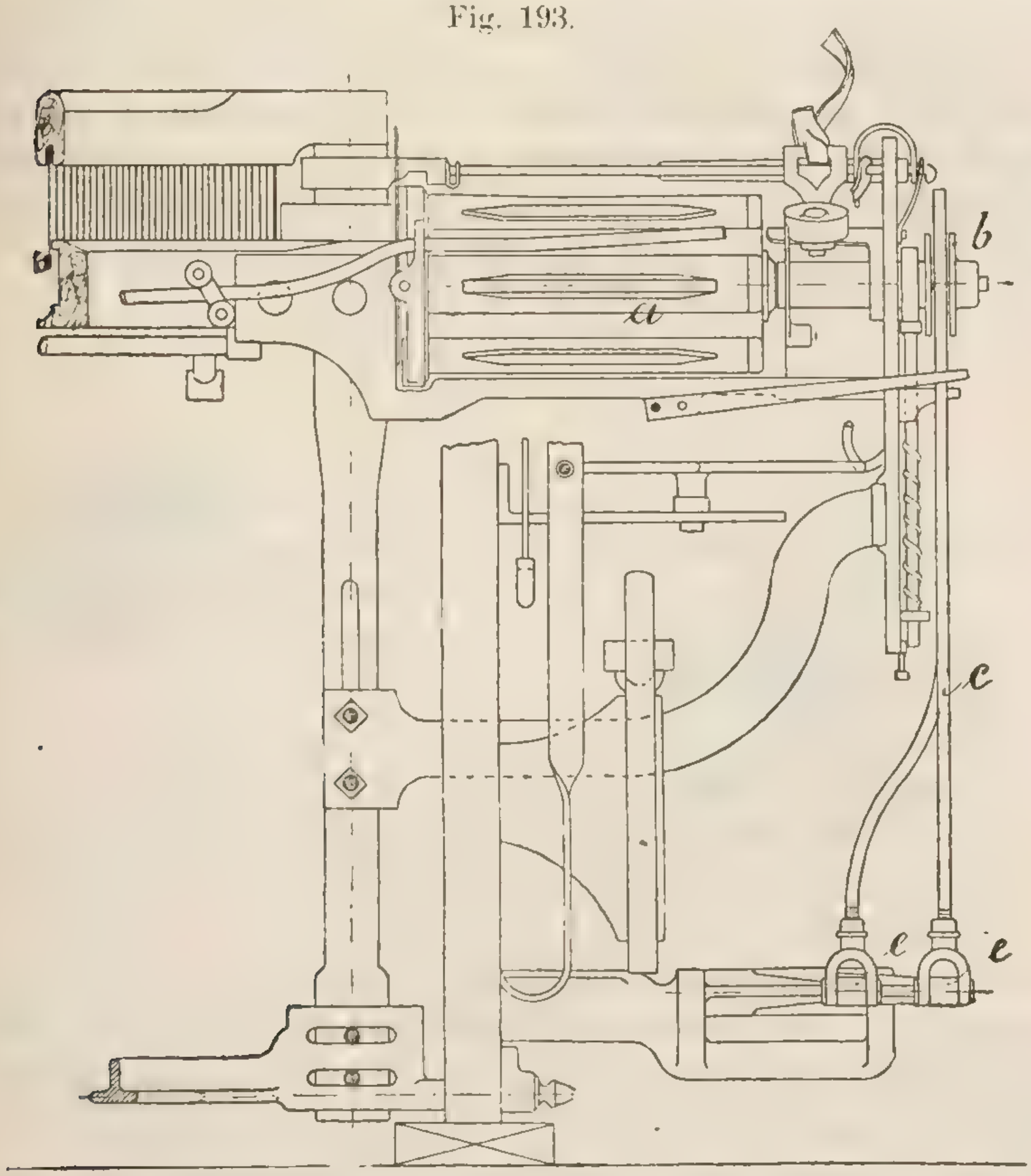
Fig. 192



Die Umdrehung der Excenter e und f wird durch die Zahnräder g und h bewirkt, von denen das eine g den zugehörigen Excenter treibt, in dem ein radialer Schlitz desselben einen an dem Excenter befestigten Stift umfasst (Fig. 191). weil der Excenter e durch die Bewegung des inneren Excenters gehoben und gesenkt wird. Das andere Zahnrad h ist fest

mit dem kleinen Excenter f verbunden. Die Räder g und h erhalten ihre Bewegung von den punktiert gezeichneten Zähnen i der Scheiben k, sobald die letzteren auf ihren Axen soweit nach innen verschoben werden, dass die Zähne i zum Eingriff gelangen. Die Verschiebung der Scheiben k wird dadurch bewirkt, dass zwei Stifte l in Kurven unter m eingreifen, welche sich auf den Naben der Scheiben k befinden. Die

Fig. 193.



inneren Begrenzungsstege der Nuten gehen über und unter den halben Umfang der Naben, so dass die axiale Verschiebung auch nur auf einer halben Umdrehung geschehen kann. Gleichzeitig mit dem Aufhören der Verschiebung werden die Stifte l aus den Nuten zurückgedrängt, indem die Naben an der offenen Stelle eine Erhöhung besitzen.

Mit den Zahnrädern g und h sind Scheiben n und o verbunden, welche an ihrem Umfange eine bogenförmige Aussparung besitzen, in welche die Scheiben k fassen, um beim Aufhören des Eingriffes der Stifte l die Excenter in ihrer Stellung festzuhalten.

Die Stifte l werden durch eine auf dem Prisma p befindliche Karte in der gewünschten Weise bewegt. Das Prisma wird durch die Kurvenscheibe q unter Mitwirkung der Feder r in schwingende Bewegung versetzt und durch den Eingriff eines an q befindlichen Stiftes z in das Sternrad s gedreht. Die Stifte l werden vorgedrückt, wenn sie einer ungelochten Stelle der Karte gegenüberstehen, während sie zurückbleiben, wenn sie mit einem Loch der Karte zusammentreffen.

Fig. 194.

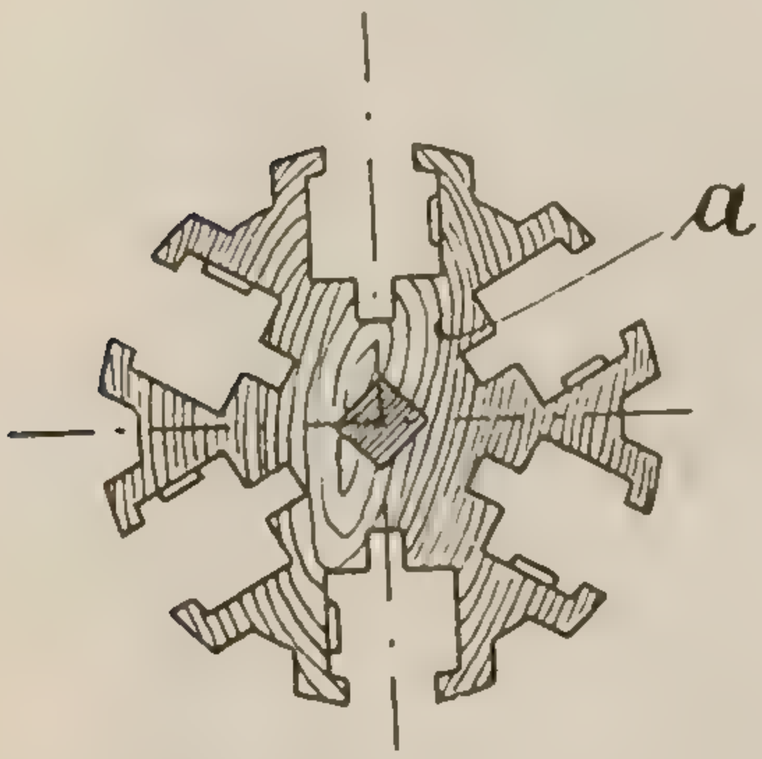
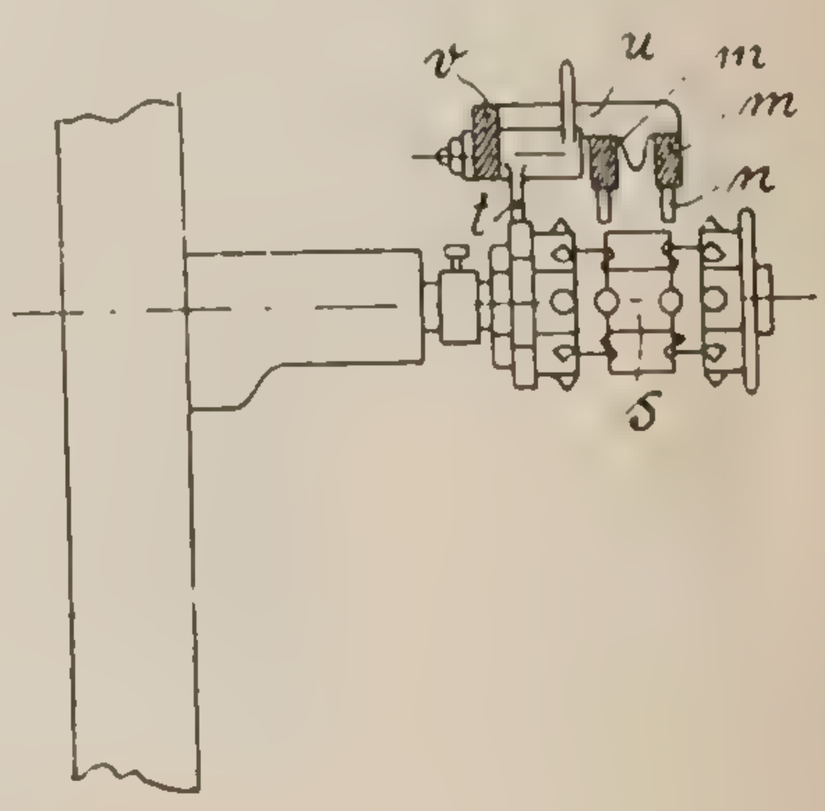


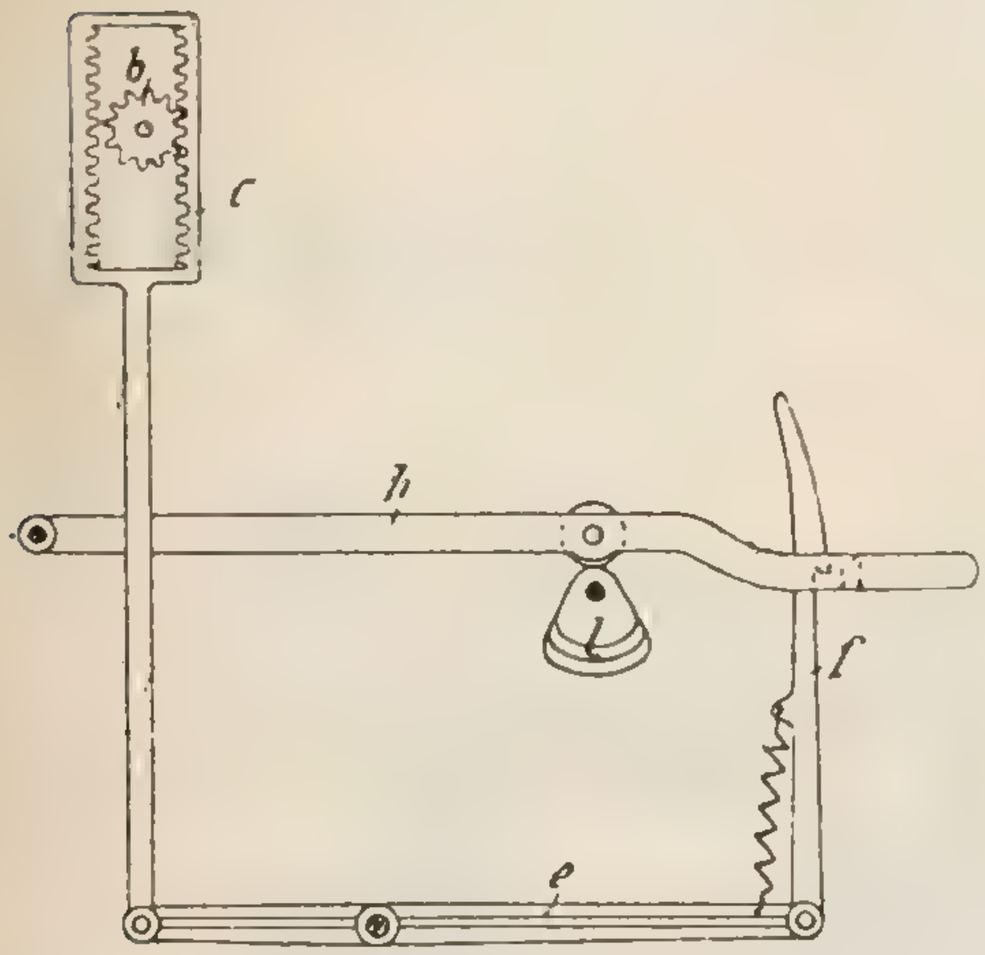
Fig. 195.



Die Abbildungen Fig. 192—199 zeigen den Revolverwechsel von Hattersley. Die Schützenzellen der Wechsellade sind im Kreise angeordnet, wie der Durchschnitt der Lade a (Fig. 194) zeigt. Die letztere ist drehbar gelagert und trägt auf dem äusseren Ende ihrer Axe eine sogenannte Laterne b, welche durch die Wendehaken c und d in dem Falle, in welchem der Wechsel der Zellen der Reihe nach bewirkt wird, nur soweit nach rechts oder links geht, dass die nächstfolgende Zelle in die Ladenbahn kommt. Die Wendehaken c und d sind je an einem zweiarmigen Hebel e befestigt, welcher an dem anderen Ende mit einer Platine f versehen ist. Die Platinen f reichen durch die in dem Hebel h befindlichen Schlitzen und werden

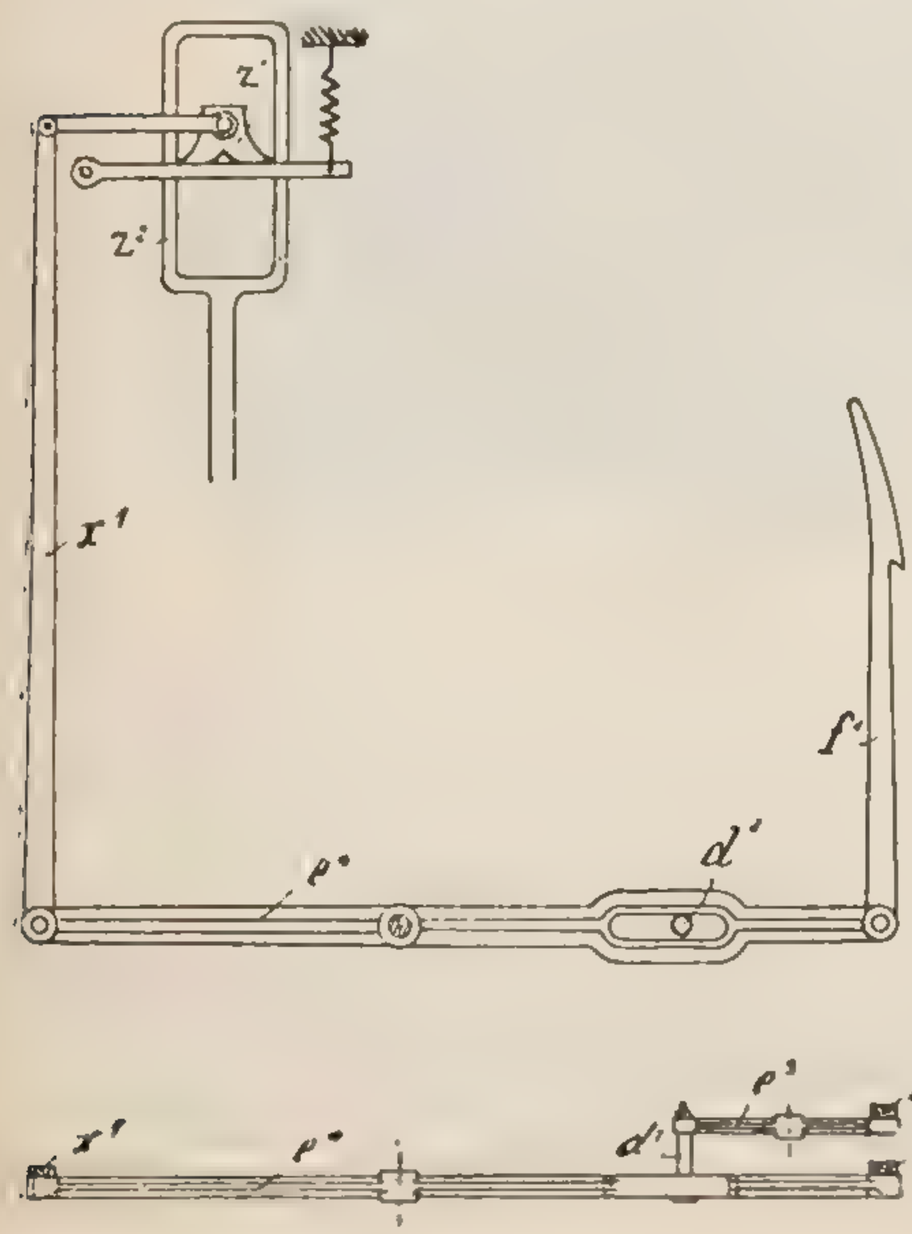
durch die Feder i so nach links gezogen, dass der mit der Gleitrolle k auf der Herzscheibe l ruhende Hebel h der Einwirkung der Herzscheibe l frei folgen kann. Fällt jedoch einer der Nadelhebel m mit seinem Stift n in ein Loch der Karte o, so wird die zugehörige Platine f von dem nach unten reichenden Arm des Nadelhebels nach vorne gedrückt und mit dem Hebel h durch die Herzscheibe l in die Höhe gehoben, wodurch die Revolverlade in dem einen oder anderen Sinne gedreht wird.

Fig. 196.



Die Nadelhebel m ruhen in dem gabelförmigen Ende p der Stange q, welche durch den Excenter r auf und ab bewegt wird und bei ihrer Bewegung nach oben die Stifte der Nadelhebel aus der Karte heraushebt, damit dieselbe für den nächsten Schuss nicht an dem Wenden gehindert wird.

Fig. 197.

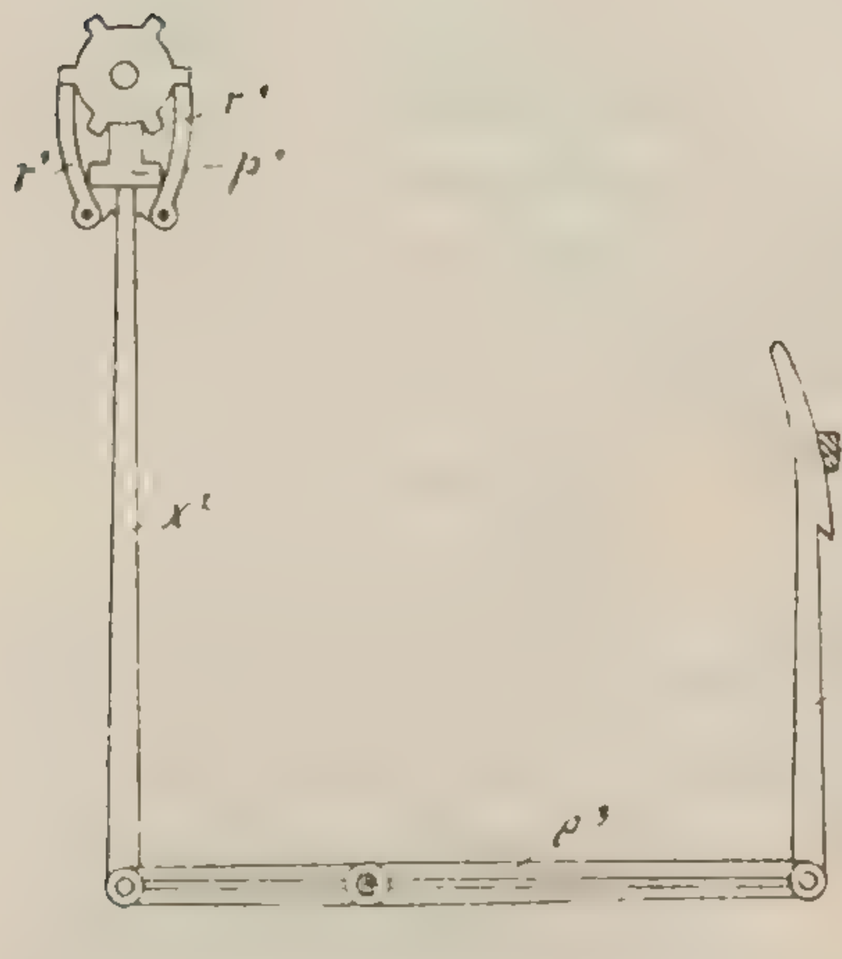


Die Drehung des Kartenprismas s wird durch die Schaltklinke t mit Hülfe des Hebels v bewirkt, welcher durch das Querstück w auf den Nadelhebeln liegt.

Der Drehpunkt y des Hebels h ist nicht absolut fest gelagert, sondern wird durch den unter Einfluss der Feder w stehenden Hebel x nach unten gehalten, so dass beim Ein-

tritt irgend eines Widerstandes, der dem Heben des Hebels h an dem Ende, an welchem sich die Platinen f befinden, entgegensteht, sich der Drehpunkt y des Hebels hebt und die Platinen nicht gehoben werden. Bei diesem Heben des Drehpunktes y wird aber auch die Axe z bewegt, und diese Bewegung benutzt man, um den bei A befindlichen Abstellmechanismus in Thätigkeit zu setzen.

Fig. 198.



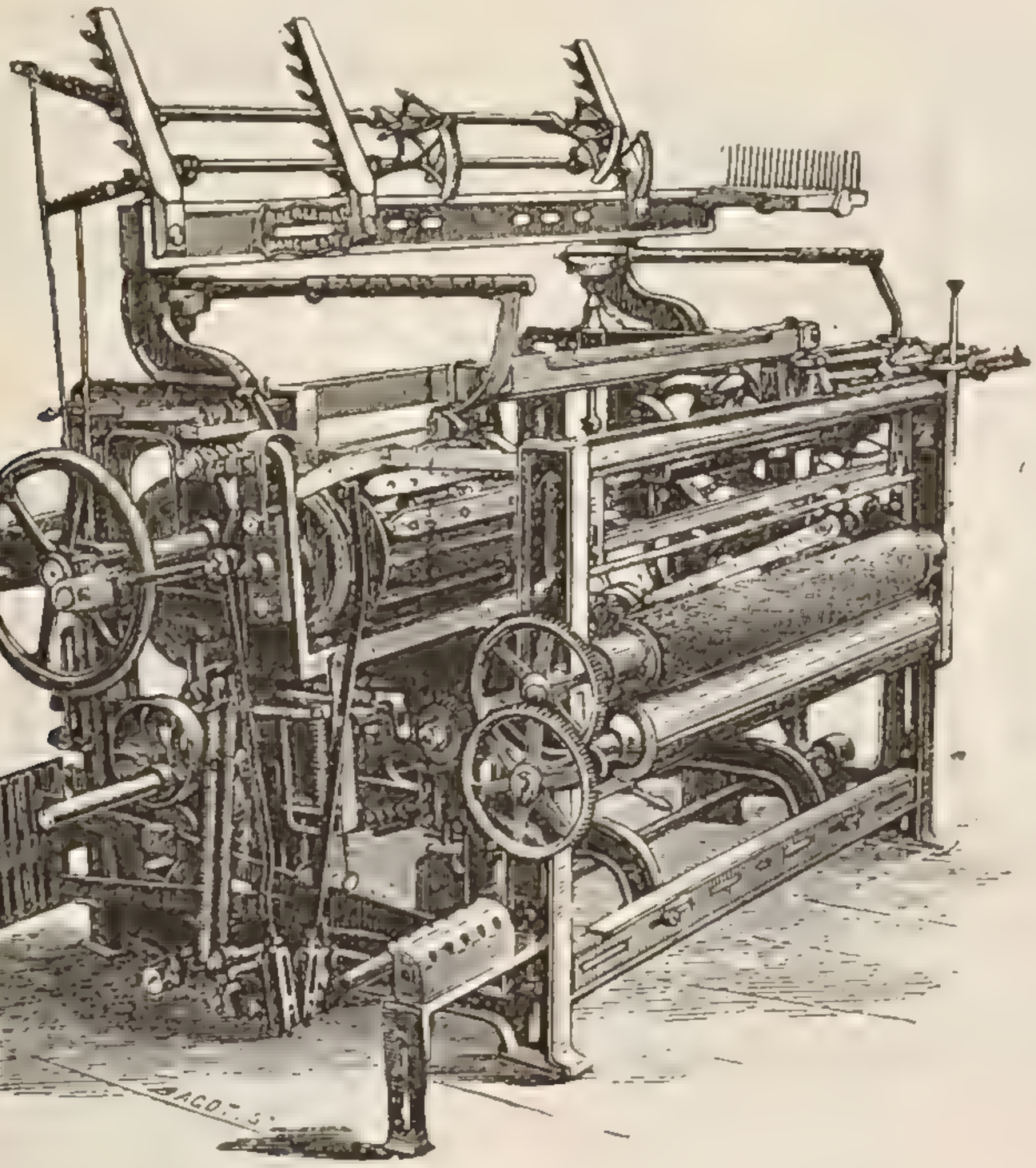
Soll der Wechsel ein sprungweiser sein, so ist die Revolveraxe, statt mit einer Laterne, mit einem Zahnrad b versehen (Fig. 196), welches von einer nach innen verzahnten Coulisse c umgeben ist. Diese wird mit Hülfe eines Platinenhebels l mit drei Platinen f und drei zugehörigen Messerhebeln h durch drei verschieden hohe Excenter l nach unten bewegt, so dass eine Verstellung um 1—3 Zellen erfolgen kann, je nachdem die eine oder andere der drei Platinen f durch die Nadelhebel m mit dem zugehörigen Messerhebel in Eingriff gebracht werden. Um nun hierbei die Revolverlade nach rechts oder links zu drehen, wird die rechte oder linke Zahnstange der Coulisse c mit dem Zahnrad b in Eingriff gebracht, indem das Stück Z^1 (Fig. 197), welches bei seiner Mittellage beide Zahnstangen durch den an demselben vorspringenden Rand Z^2 ausser Eingriff hält, nach rechts oder links Drehung erhält, welche dadurch bewirkt wird, dass die an dem einen Ende des Hebels e^1 befestigte Zugstange x^1 durch die an dem anderen Ende befestigte Platine f^1 entweder gesenkt oder mit Hülfe einer Platine f^2 und des zweiarmigen Hebels e^2, welcher mit einem Stift d^1 in einen Schlitz des Hebels l^1 greift, gehoben wird.

Der Eingriff der Platinen f^1 und f^2 in den zugehörigen Messerhebel wird auch durch Nadelhebel bewirkt.

Der Messerhebel ist noch mit einem dritten Schlitz versehen, in welchem eine dritte Platine f^3 steckt (Fig. 198), welche

durch den Hebel e^3, die Zugstange x^2 und den am oberen Ende dieser Zugstange befindlichen Kloben p die beiden Sperrklinken r^1, welche bis dahin die Lade an einer Bewegung hinderten, auslöst, sobald sie gehoben wird. Da die Befreiung der Lade von den Klinken r^1 bei jeder Drehung geschehen muss, so braucht f^3 keinen besonderen Nadelhebel, sondern wird von den Platinen f^1 und f^2 vorgeschoben, indem vor den oberen Enden der letzteren ein von denselben ausgehendes Querstück liegt. Die Abbildung Fig. 199 zeigt einen mit einem Revolverwechsel ausgerüsteten Webstuhl.

Fig. 199.



Wechselkarten für mechanische Stühle. Bei der Besprechung der einzelnen Schützenwechselvorrichtungen wurde wiederholt erwähnt, dass die Bewegung der Wechselzellen bezw. die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Schützen zur Verwendung kommen, durch eine sogenannte Wechselkarte geregelt wird. Eine derartige Karte ist ähnlich wie eine zur Crompton-schen Schaftbewegung dienende eingerichtet, besteht also aus

kettenförmig an einander gereihten Stäben, auf welche Rollen und Hülsen geschoben werden. In den Abbildungen Fig. 200 bis 203 sind die gebräuchlichen Wechselkarten dargestellt und zwar zeigt Fig. 200 die Karte für Grossenhainer und Snoeck'sche Stühle, Fig. 201 die Karte für den mechanischen Webstuhl der Société anonyme (Houget & Teston) in Verviers, Fig. 202 die Karte für den Hartmann'schen und Fig. 203 diejenige für den Knowles'schen Stuhl. Es sind überall 4 Zellen auf beiden Stuhlseiten vorgesehen, welche nach ihrer Aufeinanderfolge

Fig. 200.

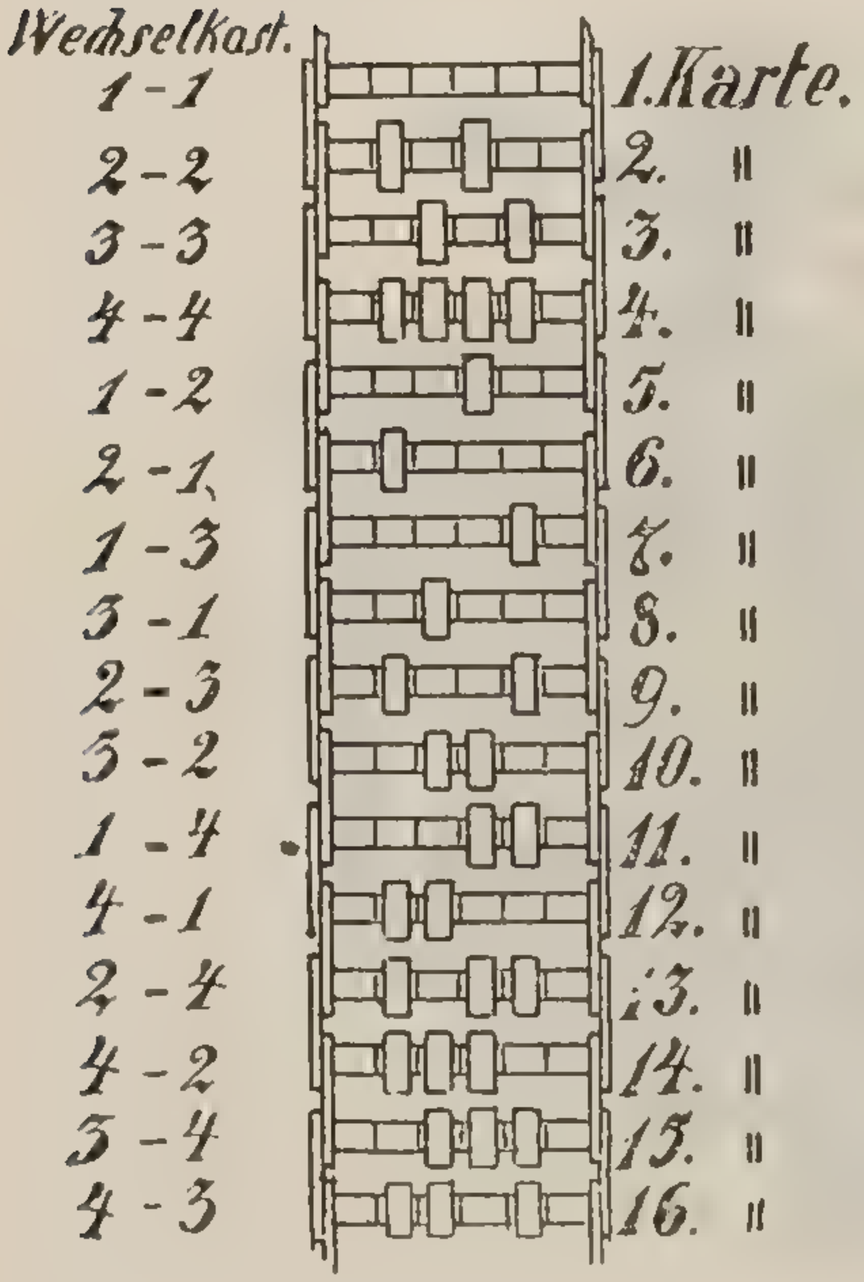


Fig. 201.

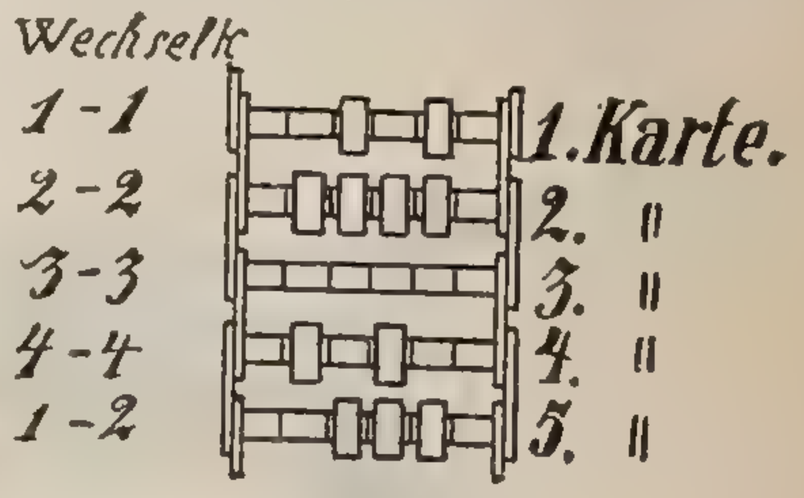


Fig. 202

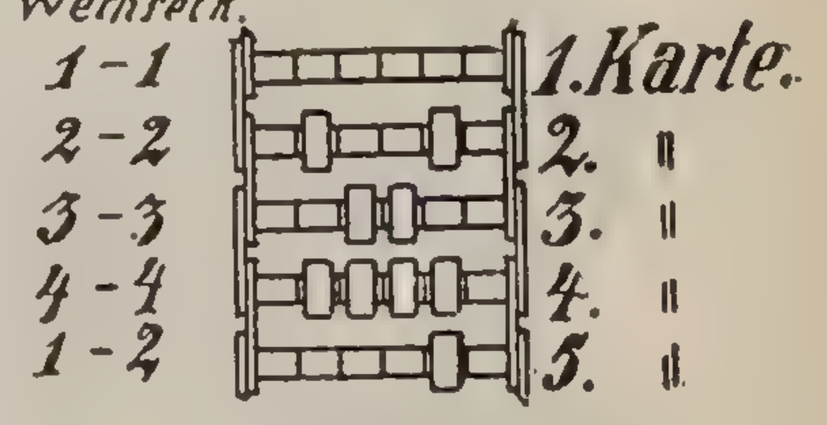
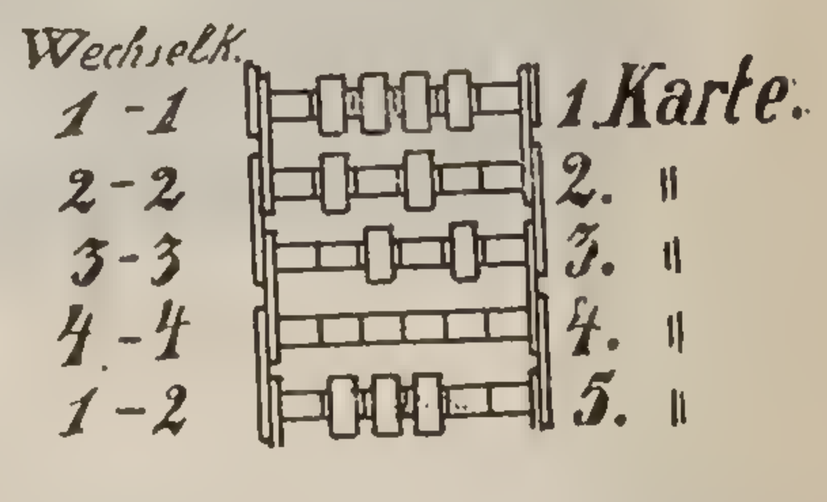


Fig. 203.



von oben nach unten mit 1—4 bezeichnet sind. In Fig. 200 sind die überhaupt möglichen Combinationen je zweier Schützenzellen auf beiden Seiten angegeben, in Fig. 201—203 ist die Zeichnung auf die 4 ersten Karten beschränkt. Es ist aber leicht, aus dem Gegebenen die weiterhin möglichen Stellungen zu ermitteln.

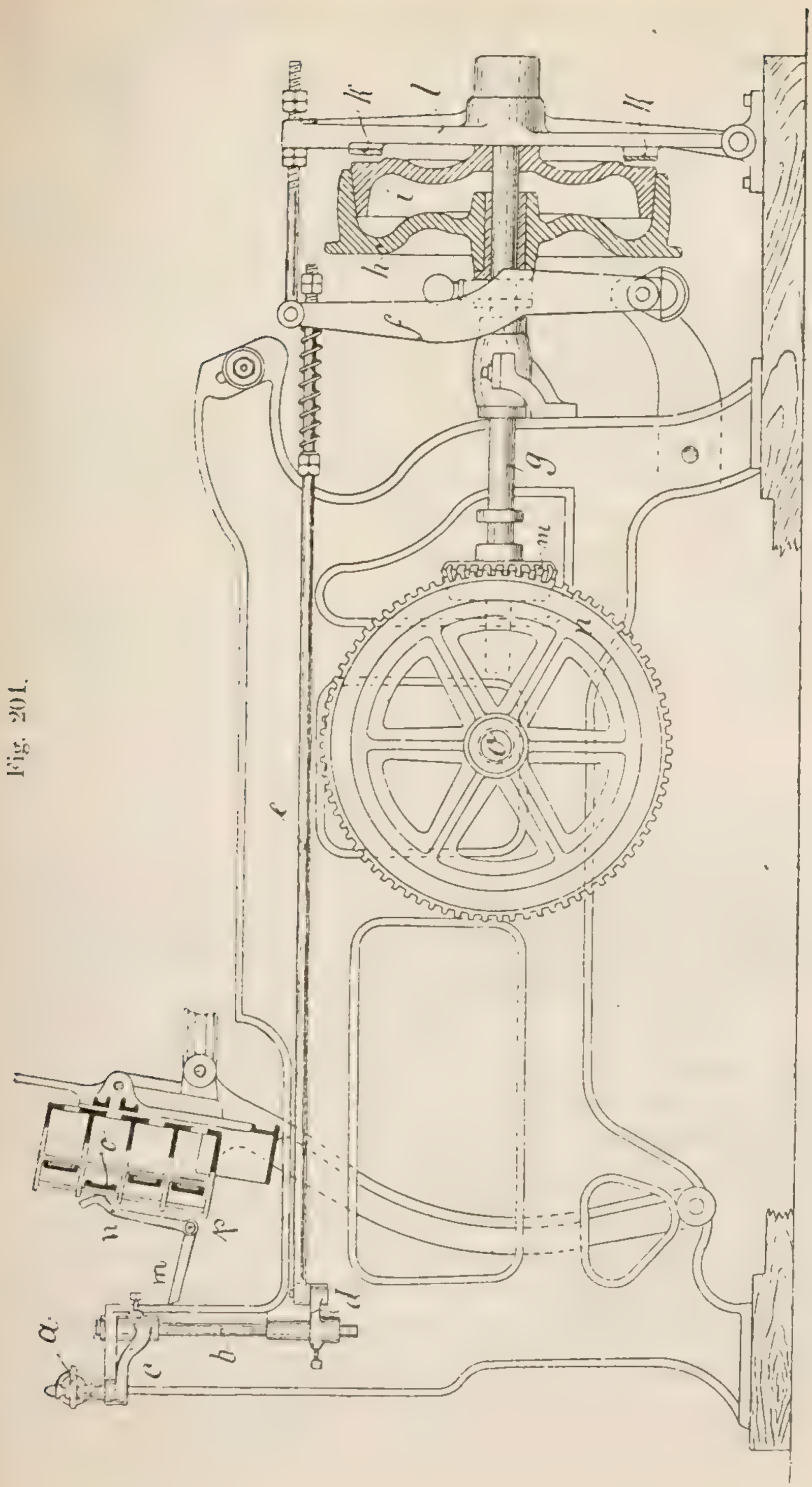


Fig. 201.

Antrieb und Ausrückung des Webstuhles.

Damit der den Stuhl bedienende Arbeiter die Maschine jederzeit zum Stillstand bringen und in Gang setzen kann, ist in der Regel vorn auf dem Brustbaume eine Stange, die sogenannte Ausrückstange angebracht. Dieselbe lässt sich seitlich verschieben, und diese Verschiebung wird durch Hebelverbindung auf die Vorrichtung übertragen, welche die Maschine treibt. Das Nähere ergibt sich aus der Abbildung Fig. 204. Die seitliche Verschiebung der Ausrückstange a wird durch die auf der senkrechten Axe b sitzenden Kurbeln c und d und die Zugstange e auf den Hebel f übertragen. Letzterer drückt infolge dessen die lose auf der Vorgelegewelle g sitzende Riemenscheibe h auf den auf derselben Welle g festsitzenden Friktionskegel i bezw. entfernt die aufgedrückte Scheibe von dem Kegel.

Bei der Ausrückung werden noch die Backen k des Bremshebels l gegen den Rand des Friktionskegels i gedrückt, so dass ein sofortiger Stillstand des Stuhles eintritt.

Die Bewegung der Vorgelegewelle g wird durch die beiden Kegelräder m und n auf die Hauptwelle o übertragen.

Um die Schusszahl des Stuhles ohne Veränderung der zugehörigen Transmissions-Riemenscheibe vermehren oder vermindern zu können, ist häufig das kleinere Kegelrad m auswechselbar angeordnet, so dass durch Anwendung von Wechselrädern die Tourenzahl, also auch die Schusszahl des Stuhles geändert werden kann. Die Lager der Vorgelegewelle sind alsdann als verschiebbare Schlitten eingerichtet.

Selbstthätige Ausrückvorrichtungen. Als selbstthätige Ausrückvorrichtungen bezeichnet man Apparate, welche den Stuhl ohne Mitwirkung des Arbeiters zum Stillstand bringen. Dieselben sollen in Thätigkeit treten, wenn der Schützen aus irgend einem Grunde im Fach stecken geblieben ist, ferner wenn der Schussfaden reisst oder die Spule abgelaufen ist, der durch das Fach fahrende Webschützen also einen Schussfaden nicht eingetragen hat. Je nachdem es sich um die eine oder die andere Bestimmung handelt, unterscheidet man die Ausrückvorrichtungen als Schützenwächter und als Schusswächter.

Schützenwächter. Die von der Sächsischen Webstuhl

fabrik, der Sächsischen Maschinenfabrik, der Grossenhainer Webstuhlfabrik und auch sonstwie angewandte Schützenwächtervorrichtung ist in Fig. 204 dargestellt. Die obere Kurbel c der Ausrückvorrichtung ist mit einem seitlichen Ansatz versehen, an welchen der Ausrückstösser m anstösst, falls kein Schützen in den Kasten tritt. Hierdurch wird die Kurbel c soweit gedreht, dass die Ausrückung erfolgt. Tritt jedoch der Schützen zur richtigen Zeit in den Kasten, so wird durch den Schützen der mit dem Stösser um p drehbare Hebel u mit Hülfe der Kastenzunge o nach vorne und der Stösser m nach unten gedrückt, so dass er beim Vorgehen der Lade an dem Vorsprung der Kurbel c, ohne denselben zu berühren, vorbeigeht.

Fig. 205.

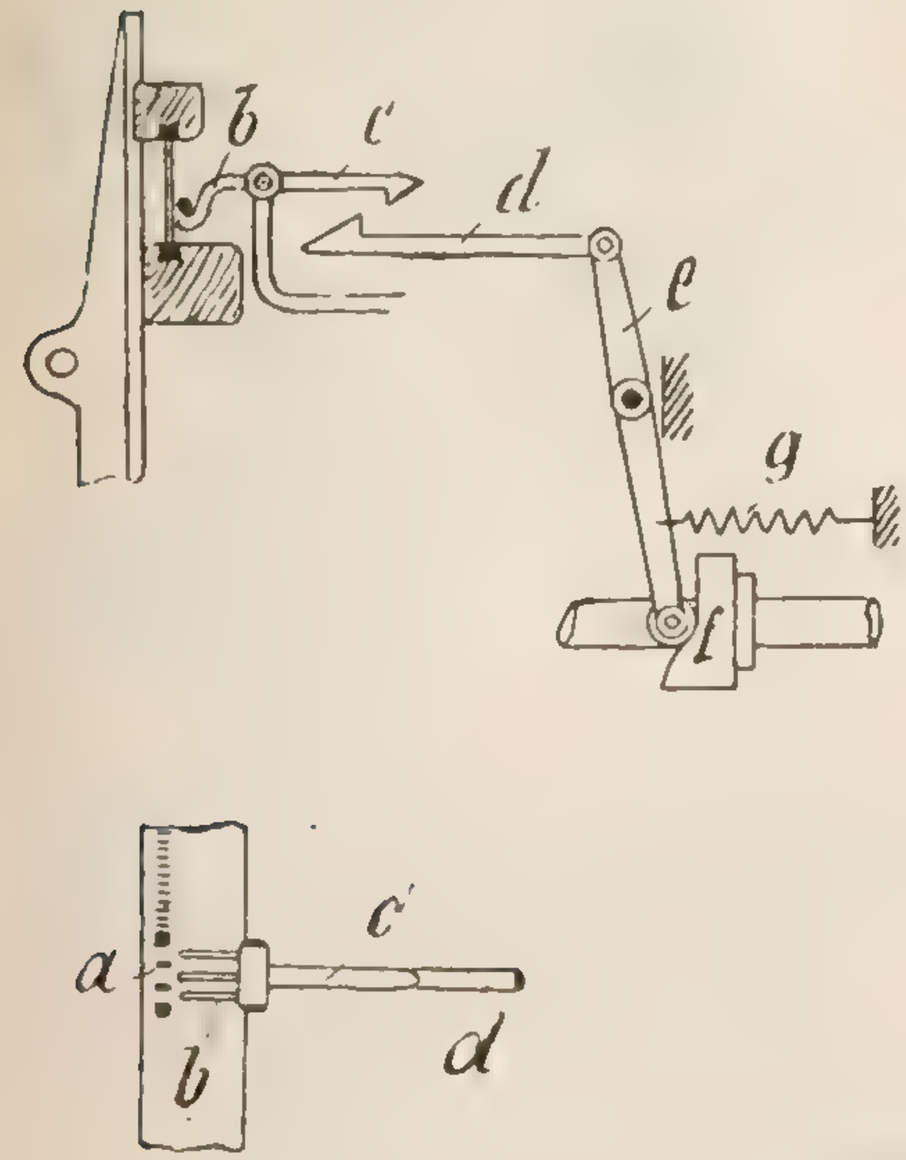
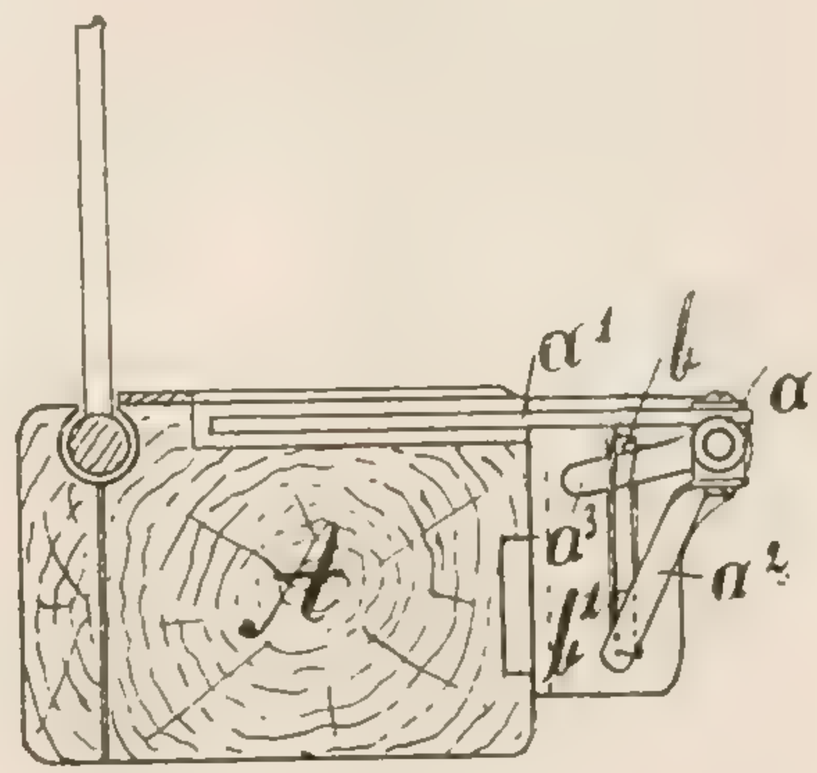


Fig. 206.



Schusswächter. Man unterscheidet Schusswächter, welche im Webschützen, und solche, welche am Webstuhl angebracht sind. Von ersteren ist bereits Seite 1163 bei Besprechung der Webschützen die Rede gewesen. An dieser Stelle können wir uns deshalb auf die Darlegung der letzteren beschränken.

Der in Fig. 205 dargestellte Schusswächter hat folgende Einrichtung. An einer Seite des Stuhles neben dem Rietblatt befindet sich ein Gitter a, dessen Oeffnungen den Zinken einer drehbaren Gabel b gegenüberstehen. Ist ein Schuss-

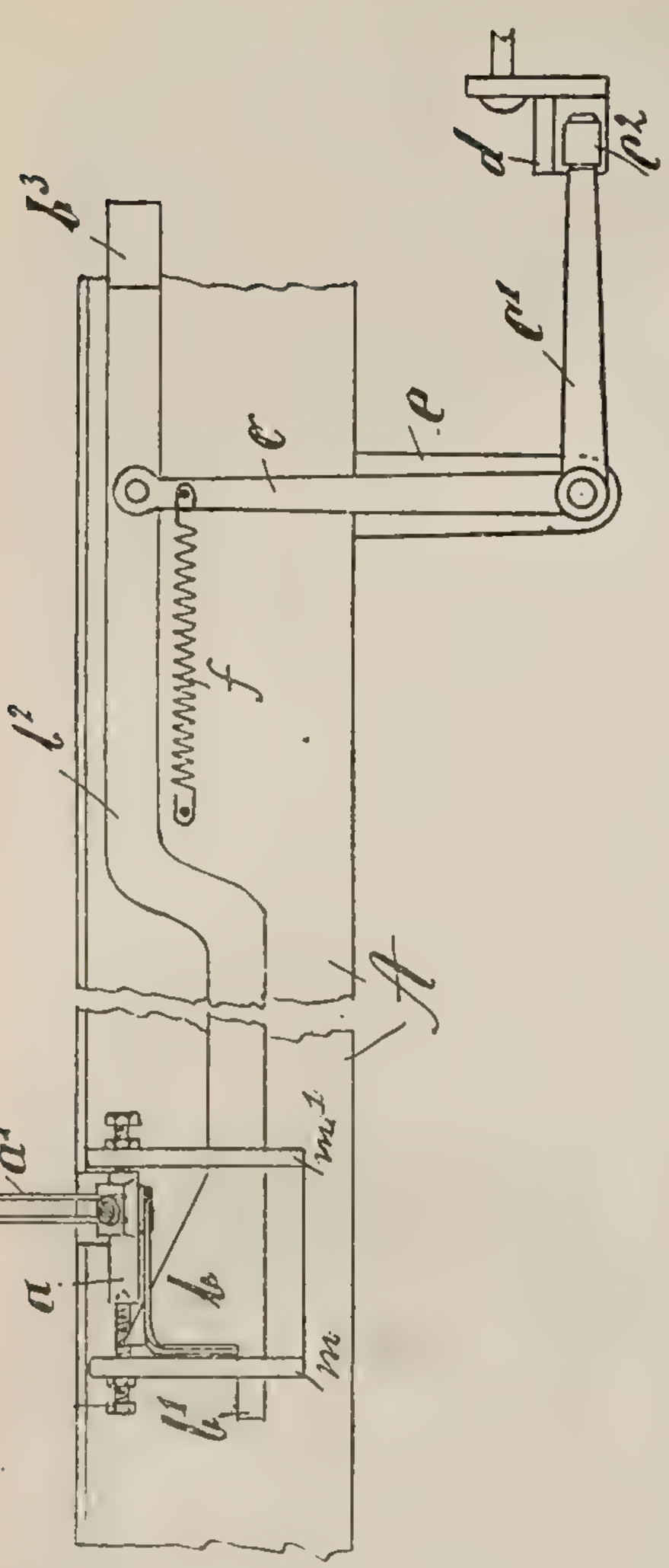
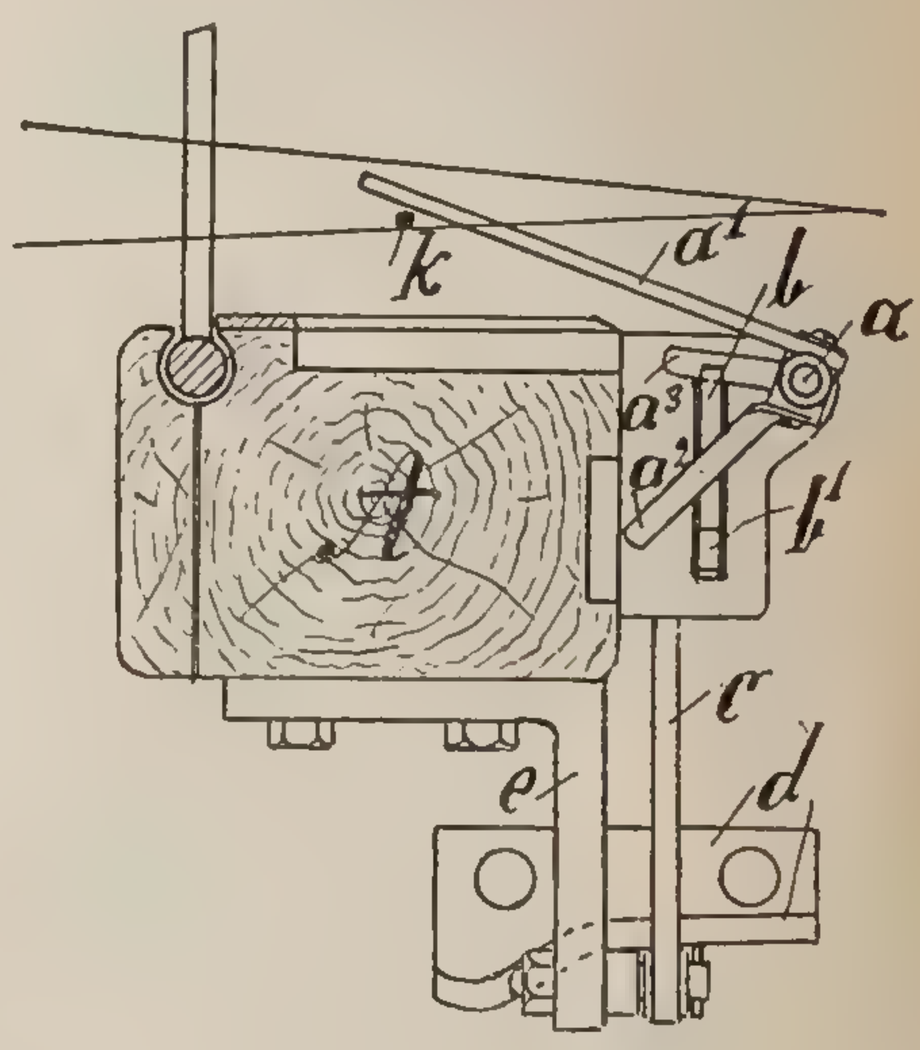


Fig. 208.

faden vorhanden, so verhindert derselbe ein Eindringen der Zinken in die Oeffnungen des Gitters und drückt beim Aufschlagen der Lade gegen die nach unten gehende Biegung der Zinken, so dass der mit einer Nase versehene Hebelarm c

Fig. 207.



der Gabel gehoben wird, welcher sonst infolge seines grösseren Gewichtes tiefer liegt und mit der Nase der Stange d in Eingriff steht. Die Stange d erhält durch den Hebel e, den Excenter f und die Feder g eine schwingende Bewegung. Fehlt nun der Schussfaden, so steht der Haken der Gabel mit demjenigen der Stange d in Eingriff und die Gabel wird mit dem Stösser, in welchem sie gelagert ist, nach vorne gezogen, wobei der letztere gegen den Ansatz der Ausrückstange stösst und das Ausrücken des Stuhles wie bei dem vorhin besprochenen Schützenwächter erfolgt.

Ein anderer Schusswächter ist in den Abbildungen Fig. 206 bis 208 dargestellt. Derselbe enthält die Fühler a^1 und die

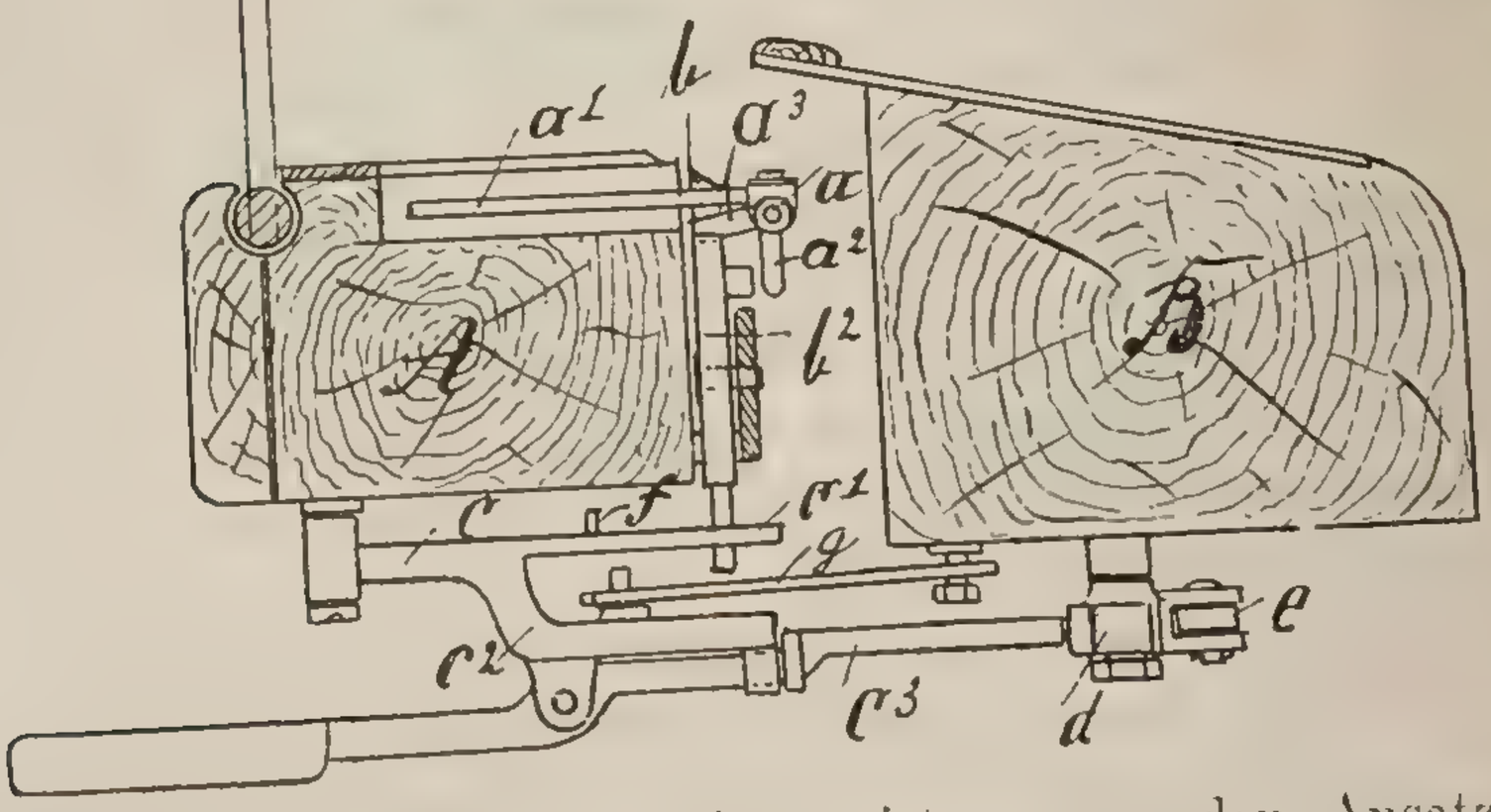
Hebel a^2 und a^3. Diese Teile sind auf der kleineren Welle a befestigt, die wiederum mit der Stellschraube i drehbar gelagert ist. Der eigentliche Abrücker ist die Changierstange b^2 mit der schiefen Ebene b und der stumpfen Spitze b^1. Das Changieren der Stange b^2 vermittelt der Winkelhebel c c^1. Der Hebel ist mit dem Winkellager e an der Lade befestigt und folgt deshalb der Ladenbewegung. Ausserdem ist die Hebelführung d (Fig. 207—208) an der Stuhlwand so angebracht, dass die Rolle c^2 (Fig. 208) unter der eigentlichen gesamten Führung sich bewegt. Der Hebel muss also in seiner Bewegung der Führung d folgen. Das Zurückgehen des Hebels erfolgt durch die Feder f. Der Hebel a^2 ruht auf der schiefen Ebene b, welche bei geöffnetem Fach so steht, dass der Hebel a auf dem höchsten Punkte aufruht. Der Fühler a^1 ist dadurch so weit gehoben, dass der Schützen unterhalb desselben passieren kann. Der Schussfaden ist dabei abgewickelt und liegt im Fache k (Fig. 207). Beim Anschlagen der Lade geht die schiefe Ebene in die Stellung Fig. 208, der Fühler a^1 müsste ebenfalls in die Stellung Fig. 206 fallen, wird jedoch von dem im Fach liegenden Schussfaden gehalten. Der Stopper a^2 lässt somit die abgestumpfte Spitze b^1 in den Einschnitt oder in die Stellung Fig. 208 treten. Sollte der Schuss nicht eingetragen oder während des Eintragens abgerissen sein, so legt sich der Stopper a^2 (Fig. 206) vor die Spitze b^1; diese lässt die Stange b^2 nicht in die Stellung von Fig. 208 kommen, sondern bleibt um die Länge der Spitze b^1 vorstehen. Die so eingenommene Stellung genügt, um den Stuhl mit Hülfe des Ansatzes b^3 abzustellen, indem b^3 nicht weit genug zurückgeht und beim Hereingehen der Lade anstösst, wodurch der Stuhl abgestellt wird.

Dieser Schusswächter wird von der Firma Wittwe M. Snoeck in Ensival gebaut.

Einen Schusswächter ähnlicher Art baut die Sächsische Webstuhlfabrik (Louis Schönherr). Derselbe ist in den Abbildungen Fig. 209—210 dargestellt. Der Fühler a^1 ist drehbar auf der Welle a gelagert. a^3 ist gleichzeitig Hebel und Stopper. a^2 dient nur zur Regulierung, damit der Fühler a^1 teilweise, also nicht ausschliesslich, infolge seiner Schwere in die in Fig. 209 dargestellte Lage fällt. Im übrigen entspricht

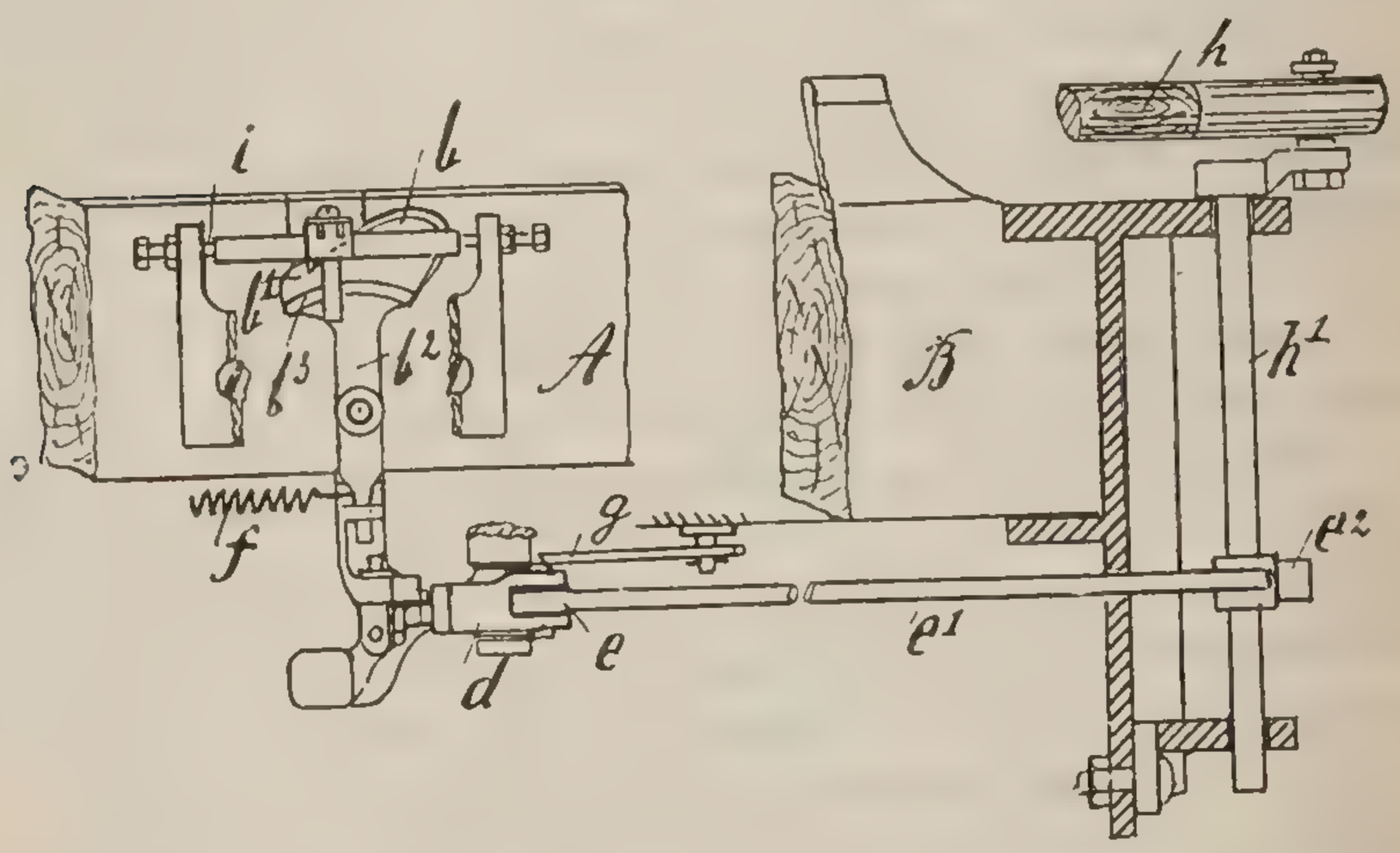
die Wirkung des Fühlers der vorhin bereits erklärten Arbeitsweise. An Stelle der beim vorigen Apparat benützten schiefen Ebene ist der Excenter b angeordnet. Der Stopper a^3 legt

Fig. 209.



sich, sobald der Schuss gerissen ist, gegen den Ansatz b^1 (Fig. 210). Geht nun die Lade A zurück, so bewirkt das

Fig. 210.



Verbindungsstück g, welches an dem Brustbaume befestigt ist, das Changieren der Excenter b b^2. Bei offenem Fach steht

der Excenter b′ mit der höchsten Stelle unter dem Hebel a^3. Der Fühler wird dadurch gehoben und der Schützen kann durchgehen. Ist aber der Schuss gerissen, so nimmt das Ganze die Stellung Fig. 209—210 ein. Hier stösst c^3 gegen d. Da die Stange e^1 mit dem Lager e an d befestigt ist, so muss auch die Stange e^1 gegen den auf der Abrückstange h befestigten Teil e^2 stossen und einen Stillstand des Stuhles bewirken. Die Teile c, c^2, d und e werden mit Hülfe einer Feder in ihre frühere Lage zurückgezogen.

Schützenfänger. Unter Schützenfängern versteht man Vorrichtungen, durch welche die Arbeiter vor Beschädigungen durch den herausfliegenden Webschützen bewahrt werden sollen.

Die einfachste derartige Vorrichtung besteht aus einer über der Ladenbahn an dem Ladendeckel parallel mit diesem befestigten Drahtstange, welche das Herausfliegen des Schützens nach oben verhindert, und in der Anwendung von Drahtgittern, welche an beiden Seiten des Webstuhles angebracht sind und die seitlich vom Stuhle befindlichen Personen vor dem etwa herausfliegénden Schützen sichern.

Die erstgenannte Schützenfangvorrichtung hat noch eine Verbesserung durch Paul Kluge in Wüstewaltersdorf erfahren. Derselbe befestigte die Stange a, Fig. 211—212, drehbar an dem Ladendeckel. Dieselbe kann infolgedessen beim Fadenmachen oder Schützeneinlegen in die punktiert gezeichnete Lage, Fig. 212, gebracht werden. Die Stange ist an ihrem einen Ende nach oben gebogen. Auf diesem Ende liegt eine auf dem Ladendeckel befestigte Blattfeder b, welche durch entsprechend angebrachte Einschnitte die Stange in den beiden Stellungen festhält.

Der in den Abbildungen Fig. 213—215 dargestellte Schützenfänger von A. W. Bär & Cie. in Zschoppau besteht aus einer an dem Ladendeckel entlang laufenden drehbar an diesem befestigten Schutzleiste a. Seitlich ist dieselbe mit einer an dem Brustbaume anliegenden Blattfeder b und einer Feder c versehen, welche beim Vor- und Rückgange der Lade ein Schwingen der Schutzleiste bewirken, so dass diese die in Fig. 213 und 214 gezeichneten Lagen einnimmt. Beim Stillstand der Lade greift der sonst pendelnde Haken d in eine Oeffnung der Leiste und hält dieselbe, wie Figur 215 zeigt, hoch.

Der in Fig. 216—217 dargestellte Schützenfänger enthält die Schutzleiste a, welche beim Fadenmachen oder Schützeneinlegen nach oben geschoben werden kann, wobei die seit-

Fig. 211.

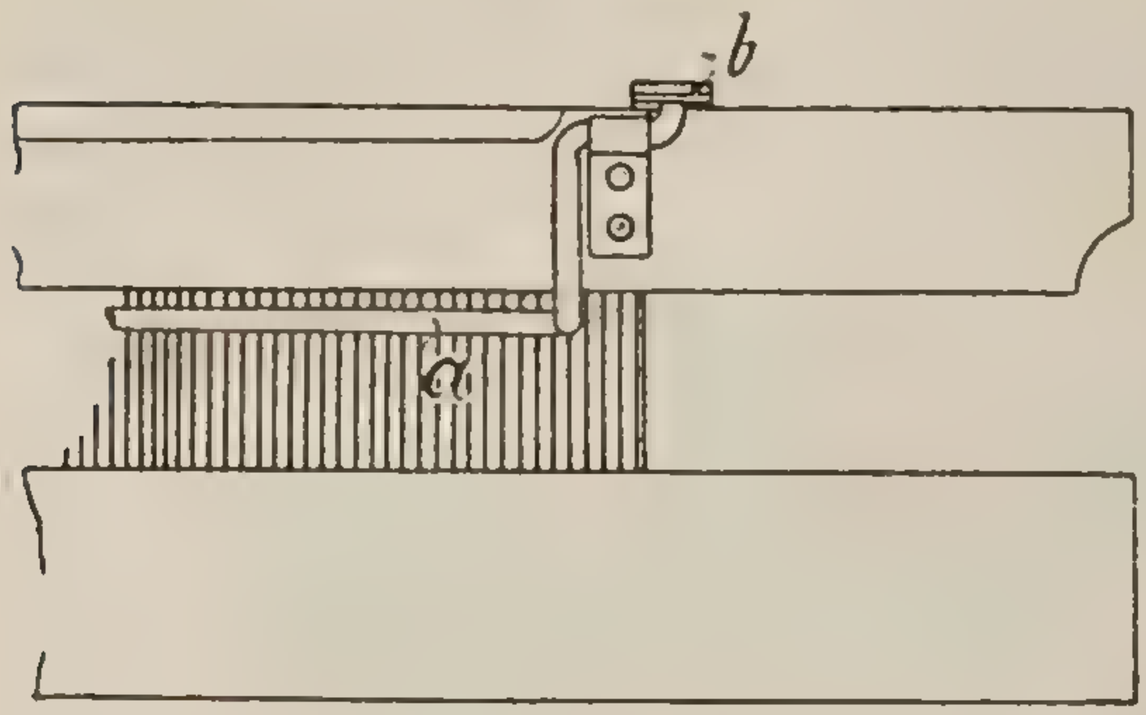


Fig. 213.

Fig. 212.

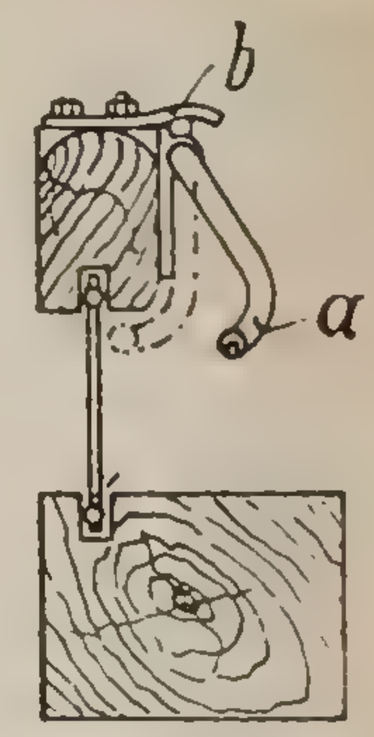


Fig. 215

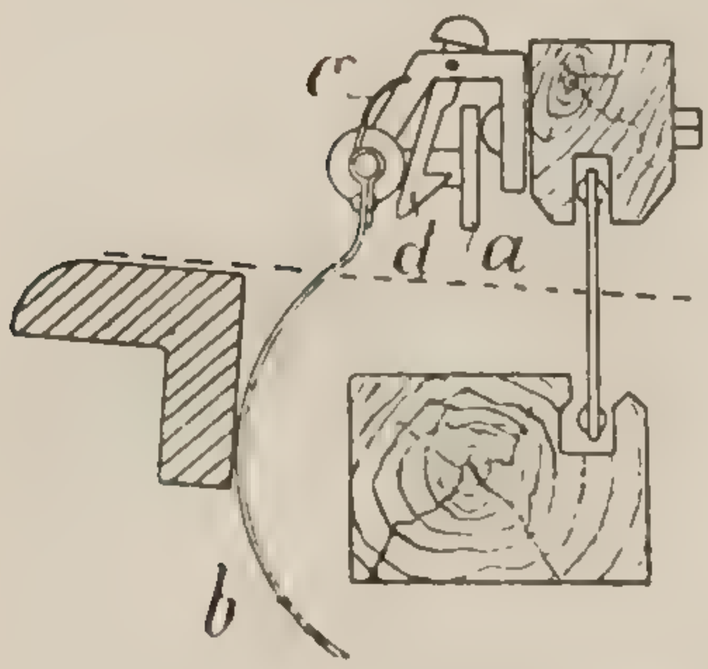


Fig. 214.

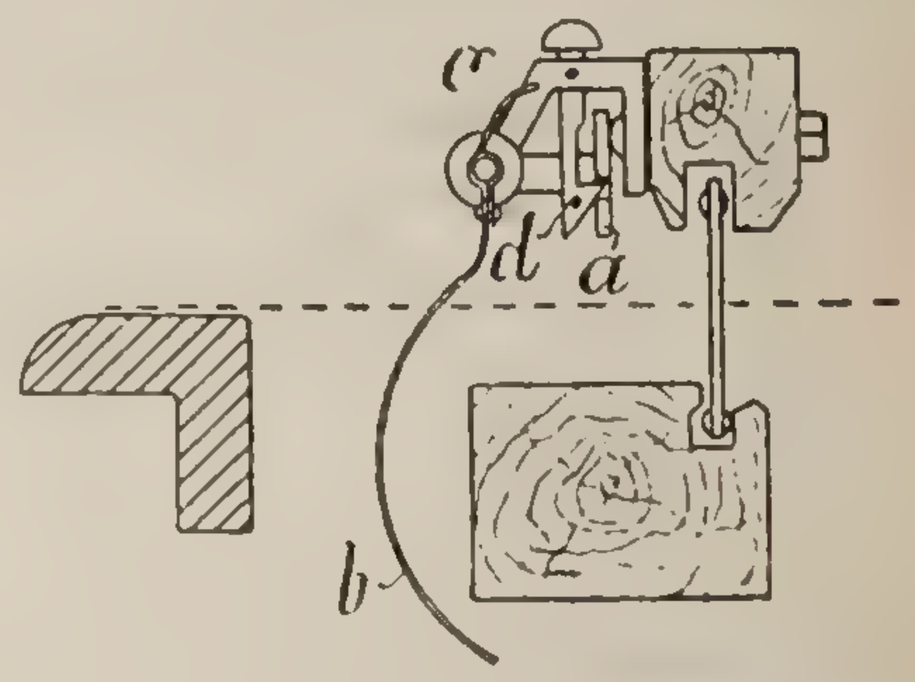
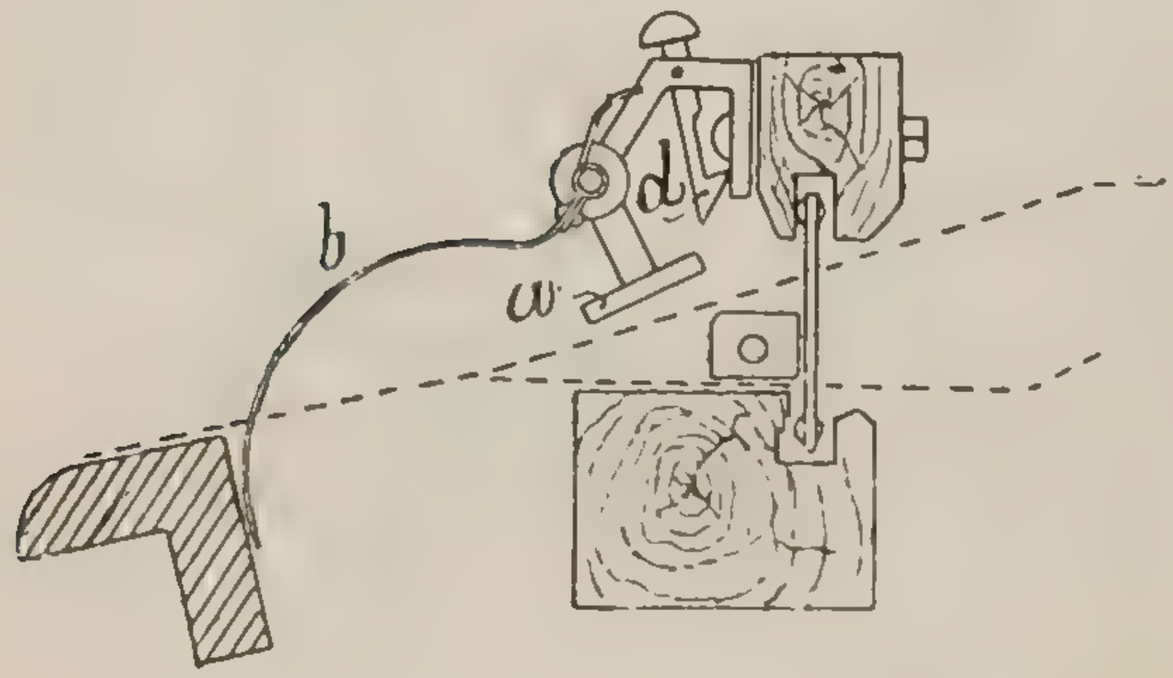
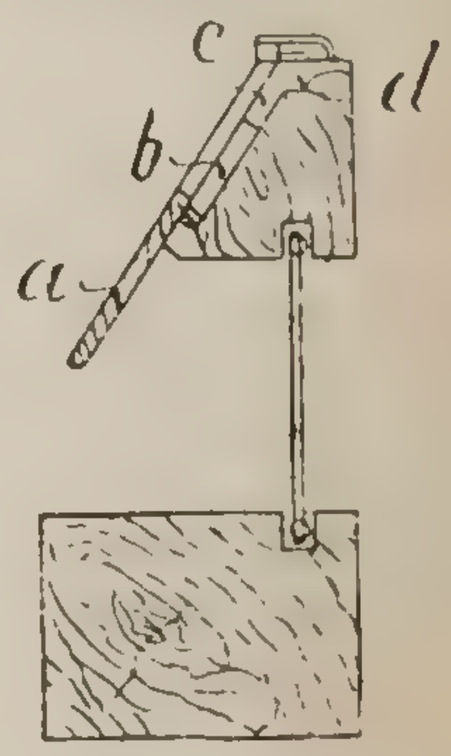


Fig. 216





lichen Zapfen b in Führungsschlitze c des Ladendeckels gleiten und, oben angekommen, in die Aussparungen d fallen, so dass

ein Heruntergleiten der Leiste a verhindert wird. Beim Ingangsetzen des Stuhles springen infolge des Anschlages der Lade die Zapfen b nach vorne und die Schutzleiste gleitet wieder nach unten.

Fig. 217.

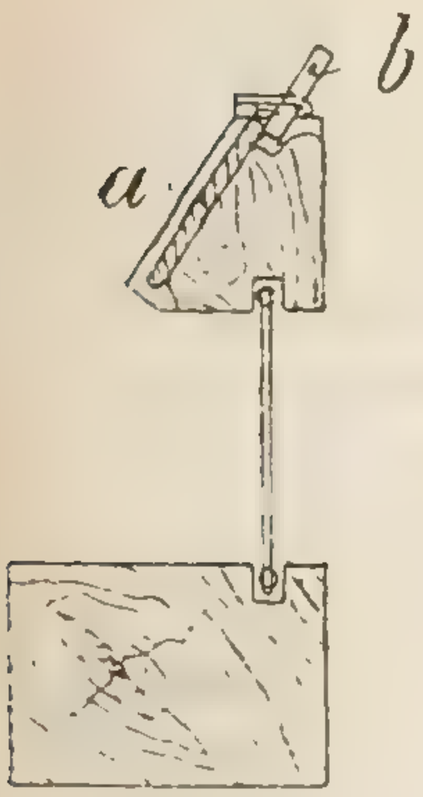


Fig. 218.

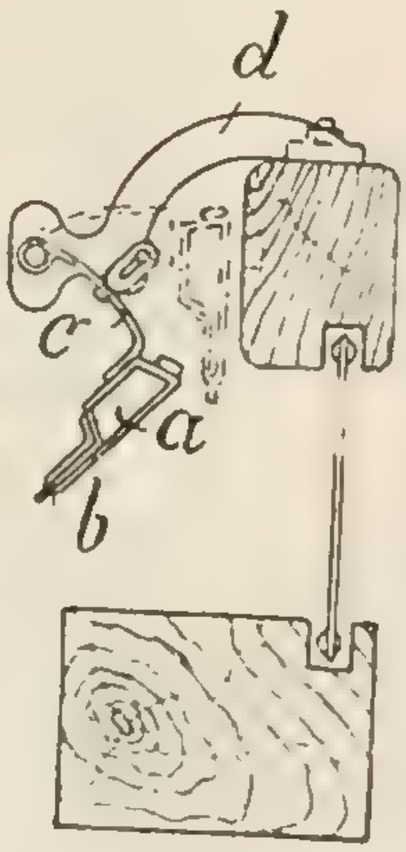
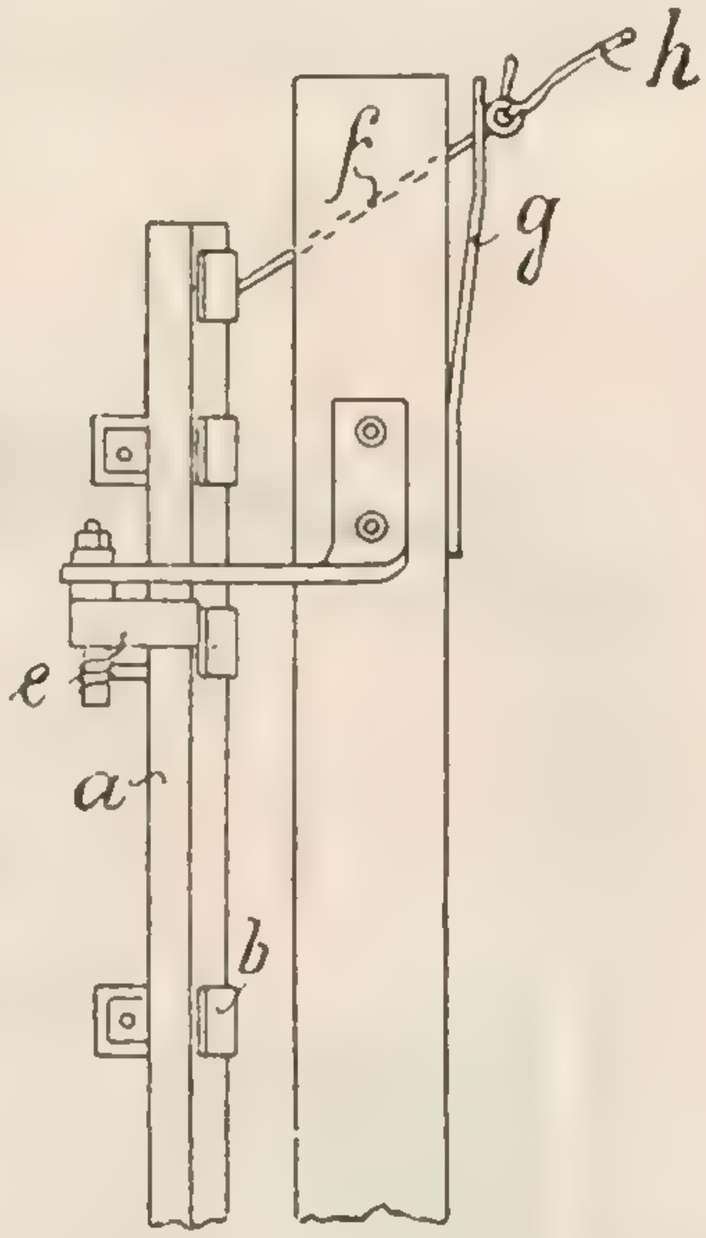


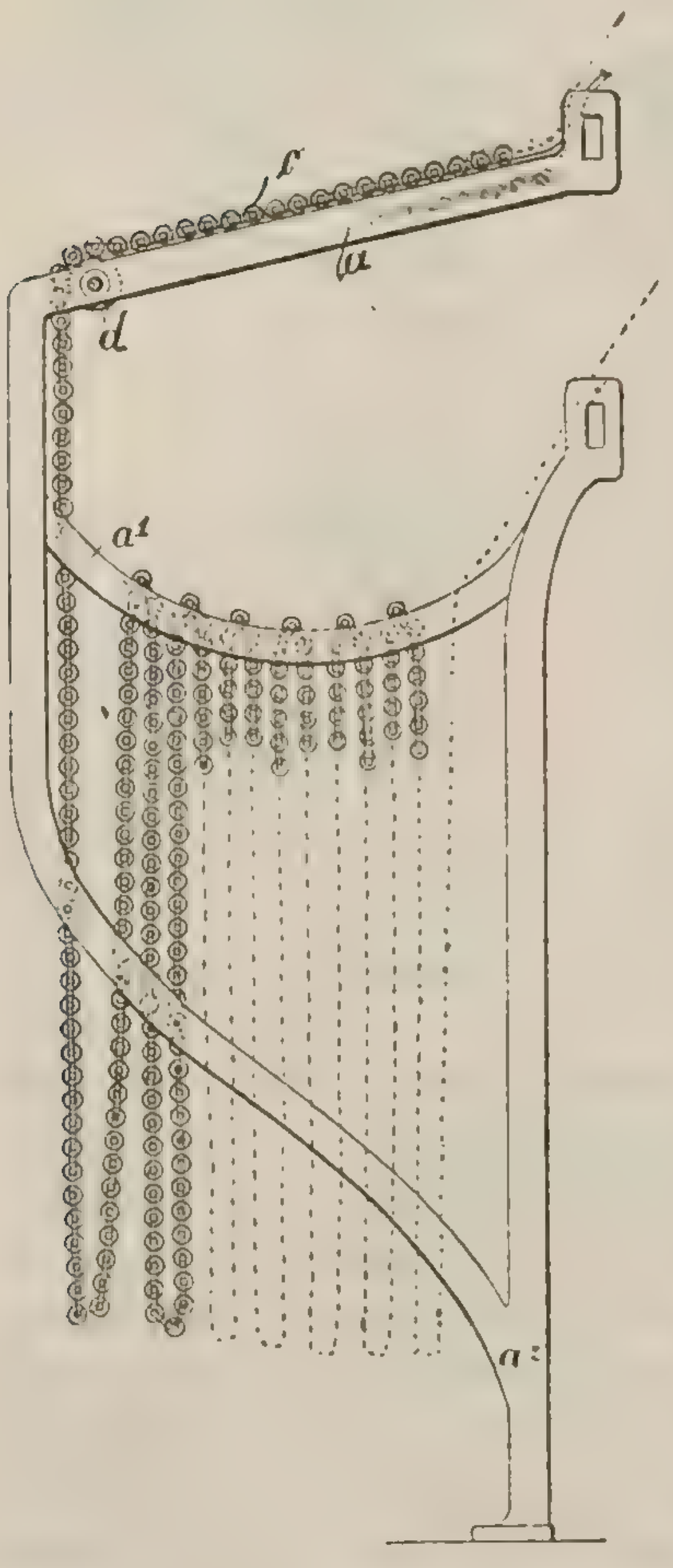
Fig. 219.



Der Schützenfänger von Otto Martin in Glauchau, Fig. 218—219, besteht aus einer Schutzleiste a, auf welche Zähne b aus Blech oder Flacheisen aufgeschoben sind. Die Leiste ist durch die Arme c an den auf dem Ladendeckel aufgeschraubten Armen d drehbar befestigt und wird durch eine auf einer Drehaxe aufgewundene Feder e in der unteren schützenden Lage gehalten. Beim Fadenmachen oder Schützeneinlegen wird die Leiste in die in Fig. 219 punktiert gezeichnete Stellung gebracht und in dieser erhalten, indem ein im Ladendeckel verschiebbarer Stift f durch die Einwirkung der Blattfeder g in eine Vertiefung der Leiste greift. Der Stift ist durch eine Schnur h mit einem festen Teil des Stuhles verbunden. Beim Vorgang der Lade wird die Schnur gespannt und zieht den Stift f zurück, so dass die Leiste wieder nach unten fallen kann.

Mit dem Vorstehenden ist die Darlegung der einzelnen Mechanismen des mechanischen Webstuhles, soweit sie im Rahmen dieses Werkes behandelt werden kann, erschöpft. Es erübrigt noch, einzelne Punkte zu erörtern, welche, wenn sie auch mit dem mechanischen Webstuhl nicht in notwendigem Zusammenhange stehen, so doch der Besprechung desselben angereiht werden müssen.

Fig. 220.

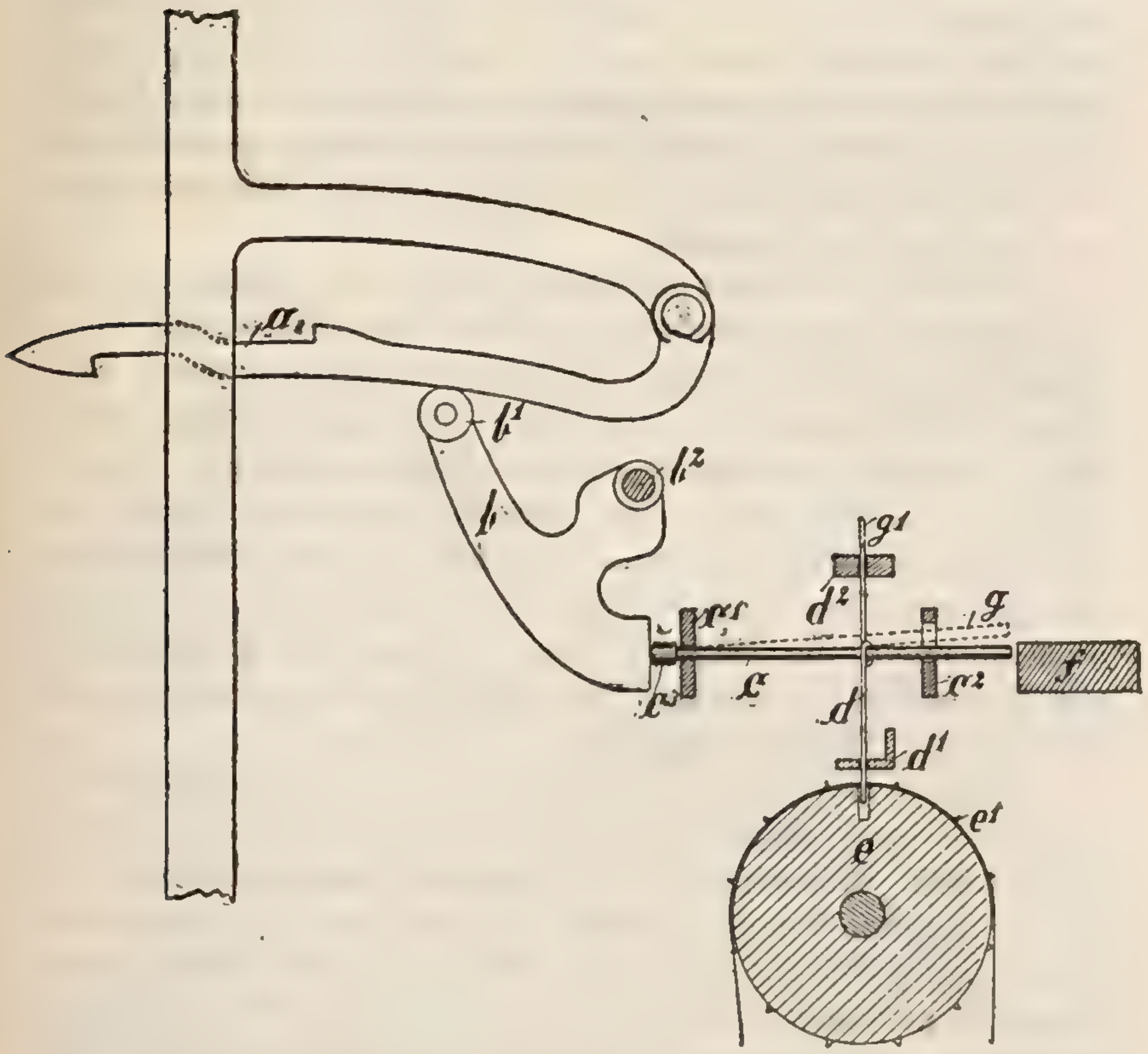


Kartengestell für mechanische Webstühle. Bereits auf Seite 1105 f. wurden verschiedene Vorrichtungen angegeben, um bei grosser Kartenzahl die Pappkarten neben dem Stuhl in geeigneter Weise unterzubringen. Für den mechanischen Stuhl sind diese Vorrichtungen, soweit Pappkarten in Betracht kommen, dieselben. Anders ist es jedoch bei den schweren Rollenkarten nach Crompton'schem System.

In der Abbildung Fig. 220 ist ein Gestell zum Aufhängen solcher Rollenkarten angegeben. Nach einer bestimmten Anzahl von Karten legt man hier einen längeren Stab ein. Die Kartenwalze muss selbstredend auf beiden Seiten genügenden Raum bieten, um diese verlängerten Stangen vorbeipassieren lassen zu können. a a1 a2 ist ein gusseisernes Gestell, welches aus einem Stück gegossen ist. c bezeichnet die Rollenkarte und d ist eine Führungsrolle, welche ein leichteres Gleiten der Karte ermöglicht. Im Uebrigen ist der Apparat aus der Abbildung ohne Weiteres verständlich.

Ersetzung der Rollenkarten durch Papierleinwand. Auf Seite 1013 dieses Bandes wurde erwähnt, dass Basile Bouchon schon im Jahre 1725 endloses Papier anwandte und das Webemuster in dieses übertrug. Die Vorrichtung fand Anwendung auf den damaligen Zampelstühlen. Wie Seite 1046 angegeben ist, benützt Verdol endloses Papier bei der Jacquardmaschine. Vor kurzem nun wandte die Firma

Fig. 221.



Math. Snoek in Ensival bei Verviers endlose Leinwand bei mechanischen Stühlen Crompton'schen Systems an. Sie benützt Papierleinwand oder auch gewöhnliche steife Leinwand. Die Abbildung Fig. 221 gibt das Nähere an. a ist der Schafthaken, welcher von b bezw. der Rolle b^1 beeinflusst wird. b ist um b^2 drehbar gelagert. Auf b wirkt der in c^1 und c^2 gelagerte

Stösser c ein, welcher in dem Kopf c^3 endigt. Der Stösser wird durch die in d^1 und g^1 gelagerte Nadel d dirigiert. c ist ein Kreiscylinder, auf welchem die Leinwandkarte sich bewegt. Befindet sich nun in der Papierleinwand ein Loch, so sinkt die Nadel d tief und der Stösser c kommt in Berührung mit dem Klotz f. Dieser bewegt sich in der Richtung des Stössers hin und her. Trifft nun der Klotz f den Stösser c, so wird der Schafthaken a mit Hülfe von b gehoben. Dadurch wird in bekannter Weise der zugehörige Schaft gehoben. Enthält aber die Leinwand kein Loch, so wird die Nadel d gehoben und der Stösser c in die punktiert gezeichnete Stellung g gebracht, in welcher er ausser Bereich des schwingenden Klotzes ist. Der Schafthaken a bleibt folglich unten und der zugehörige Schaft wird gesenkt.

Die Fig. 222 veranschaulicht die Art und Weise, wie die Enden der Leinwandkarte an einander befestigt werden. Die cylindrische Walze a trägt zwei parallele Eichelreihen c. Die Enden der Leinwandkarte werden in diese Eichelreihen eingehakt, nachdem sie vorher mit Leim bestrichen wurden. Durch Aufsetzen des Deckels b hält man die geleimten Enden der Leinwand so lange auf einander gedrückt, bis der Klebstoff fest geworden ist. Zur Aufnahme der Eicheln c dienen die Eichellöcher c^1 des Deckels. Die Führungs- und Eichellöcher der Papierleinwand werden zur Verhütung des seitlichen Ausreissens mit Metallösen eingefasst.

Vorrichtung zum Abstellen nicht benützter Schemel an mechanischen Webstühlen Crompton'schen Systems. Es ist natürlich, dass auf einem für eine bestimmte hohe Schaftzahl eingerichteten mechanischen Stuhl häufig Waren hergestellt werden müssen, welche eine erheblich geringere, als die auf dem Stuhl mögliche Schaftzahl erfordern. In einem solchen Falle laufen die nicht benützten Schafthebel oder Schemel leer. Sie verursachen alsdann ein bedeutendes Geräusch, sowie unangenehme Stösse in der Maschine. Erst in letzter Zeit ist es gelungen, den Uebelstand dadurch zu beseitigen, dass man die nicht benützten Schafthebel abstellt, also stillstehen lässt. Die Einrichtung ist aus den Abbildungen Fig. 223—224 ersichtlich. Auf das untere Messer c wird ein den Schemel- oder Hebelspitzen entsprechend ge-

formtes Blechstück angebracht, welches jedesmal 2, 4 oder noch mehr Hebel b umfasst (Fig. 223). Dadurch wird verhindert, dass das untere Messer die Hebel mitnimmt. Das obere kann sie ohnehin nicht mitnehmen, da die Schafthaken nicht gehoben werden. Damit aber die Schemel auch nicht zurückfallen, wenn die Maschine ausgehoben hat, ist eine Stütze e^1 angebracht, welche auf e aufgeschraubt ist. Man kann die Stütze in e sowohl festschrauben, als auch mit Hülfe der Feder andrücken.

In Fig. 224 ist die Maschine ausgehoben, die Messer c und d haben sich also aus ihrer Stellung in Fig. 223 entfernt. Der Schemel a aber ist in der Mitte stehen geblieben.

Fig. 223.

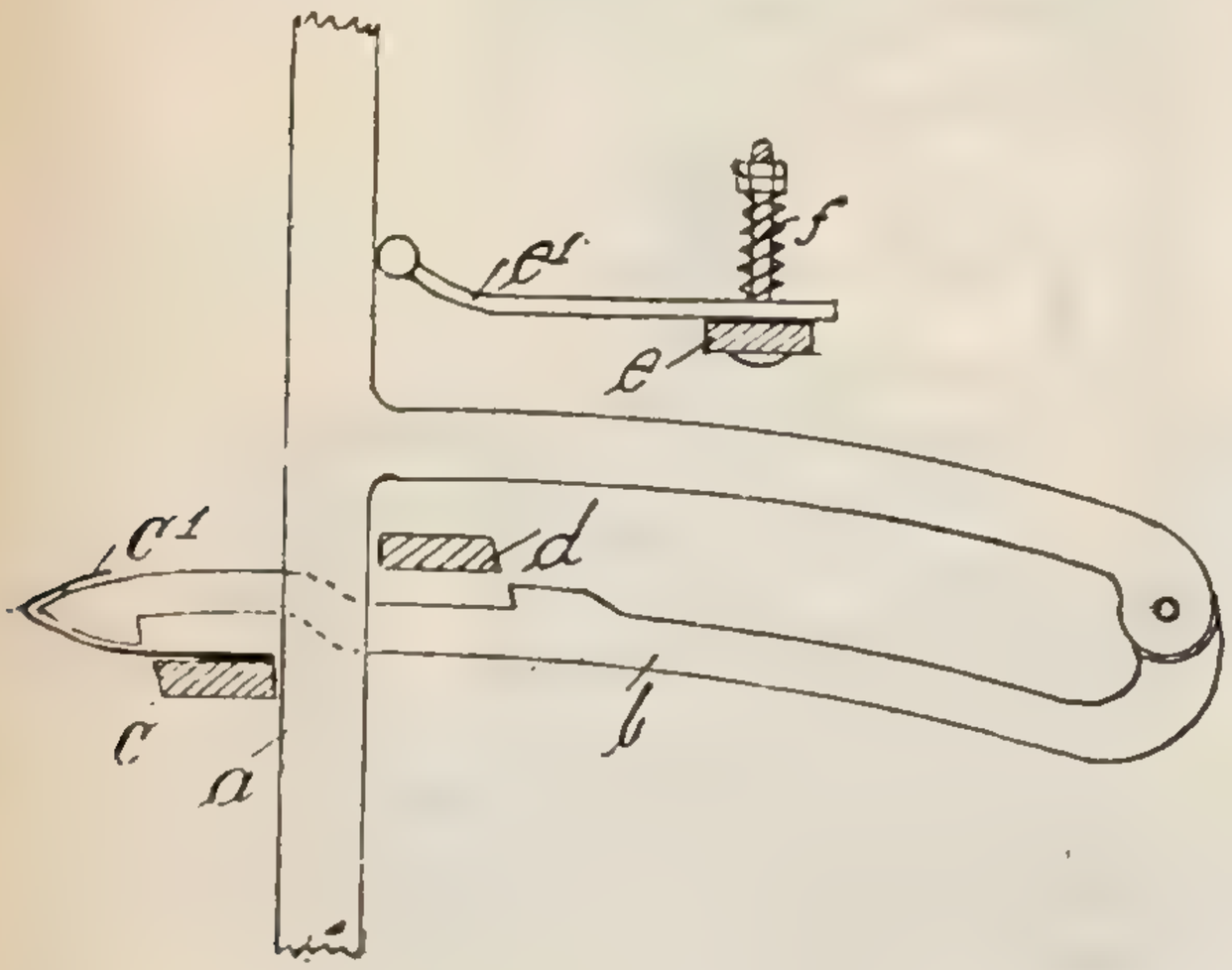
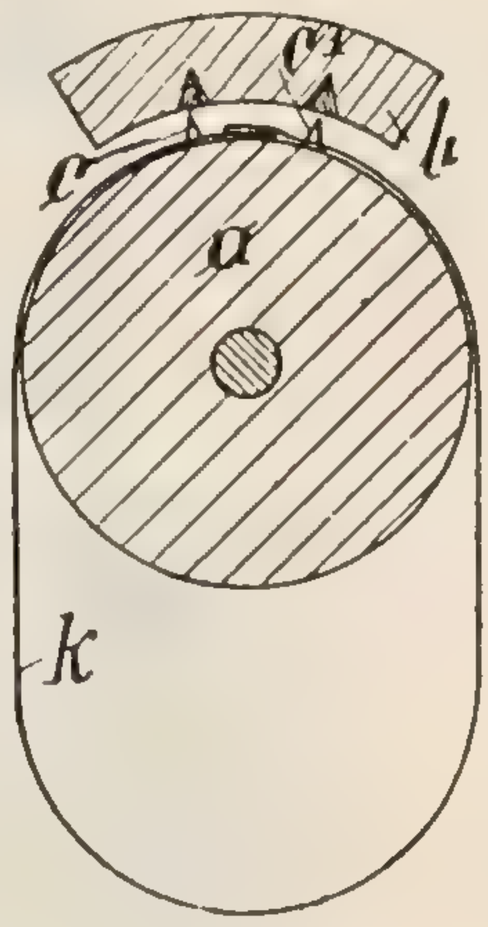


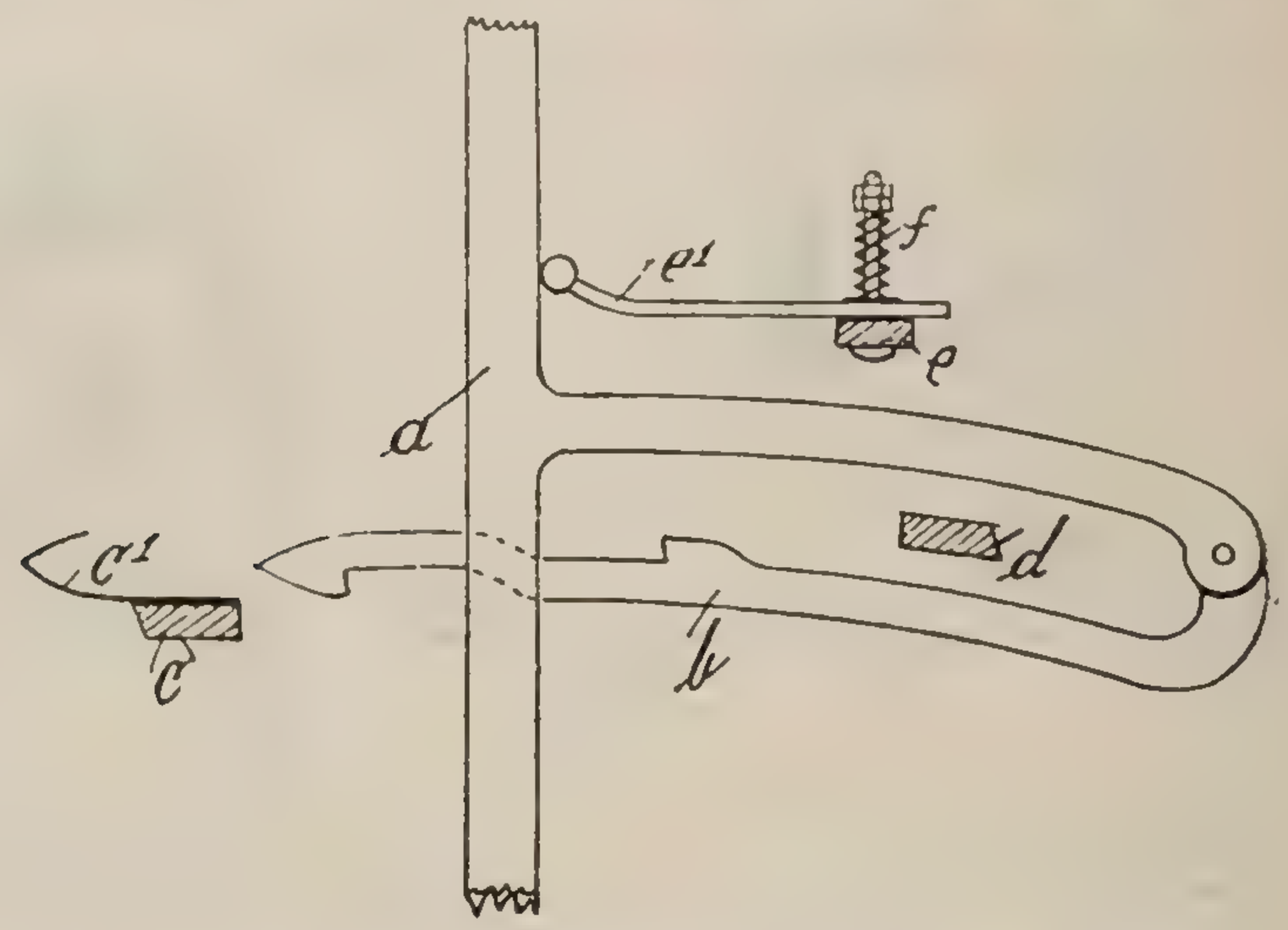
Fig. 222.



Verbindung eines einfachen mechanischen Stuhles mit der Jacquardmaschine. Die ersten mechanischen Webstühle, welche in Gebrauch kamen, waren aus naheliegenden Gründen nur für eine geringe Schaftzahl eingerichtet. Das Hauptaugenmerk legte man ja bei der Construktion der Maschine darauf, den Handstuhl in seinen verschiedenen Verrichtungen nachzuahmen. Inzwischen änderte sich die Mode, und es wurden mehr façonnirte Stoffe verlangt, welche zu ihrer Herstellung eine grössere Schaftzahl erforderten. Die vorhandenen Webstühle aber waren nicht verbraucht und konnten bei ihrem hohen Preise auch nicht durch neue ersetzt werden. Der ein-

fachste Ausweg, um auf einem für geringe Schaftzahl eingerichteten mechanischen Stuhl mehrschäftige Waren herzustellen, war der, den Stuhl mit der Jacquardmaschine zu verbinden. So finden wir auch heute noch Tausende von mechanischen Stühlen in Betrieb, welche für 2—4 schäftige Waren eingerichtet worden und durch Zufügung der Jacquardmaschine zur Herstellung mehrschäftiger Gewebe benutzbar sind. Zur Bewegung der Jacquardmaschine bedient man sich eines einfachen Excenters, der auf einen unmittelbar mit der Maschine in Verbindung stehenden Hebel wirkt. Die Sächsische sowie die Aachener Heb- und Zugmaschine werden hiezu vielfach verwendet. Die Sache ist übrigens so einfach, dass sie einer-

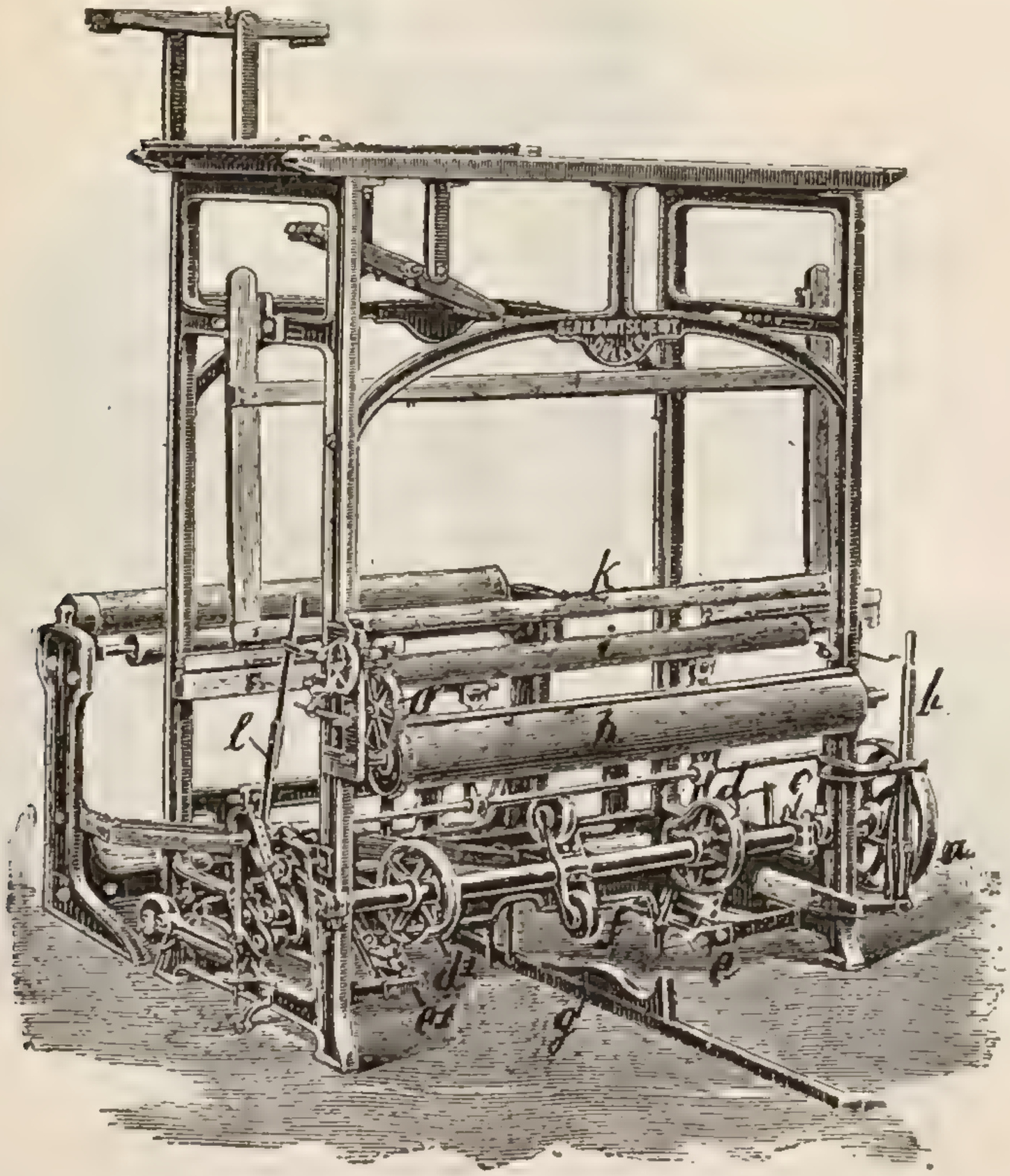
Fig. 224.



weiteren Besprechung nicht bedarf. Es erscheint dagegen angezeigt, an dieser Stelle einen mechanischen Webstuhl anzuführen, welcher eigens so gebaut wird, um mit der Jacquardmaschine verbunden zu werden. Es ist dies der sogenannte „Salier-Stuhl“. Derselbe stammt aus Lyon und findet sich dort in Stadt und Umgebung viel verbreitet. Die Abbildung Fig. 225 gibt eine Ansicht desselben. a ist die Antriebsscheibe, b der Einrücker, c das rechte Lager der Hauptaxe, d und d^1 sind die Excenter mit den Schlagnasen, e und e^1 die Schlagwellen, f bezeichnet die auf der Hauptwelle sitzenden Rollen

zum Antrieb der Jacquardmaschine, i den Brustbaum, h den Warenbaum, k die Lade, o den Warenbaumregulator, l den Antrieb desselben, g den Tritt zum Antrieb der Jacquardmaschine, welcher durch die Rollenhebel f bewegt wird. In Deutschland wird der Stuhl von der Firma Gerhard Burtscheid in Dülken gebaut. Er wird hauptsächlich zur Herstellung von Seidengeweben benützt und ist bezüglich seiner

Fig. 225.

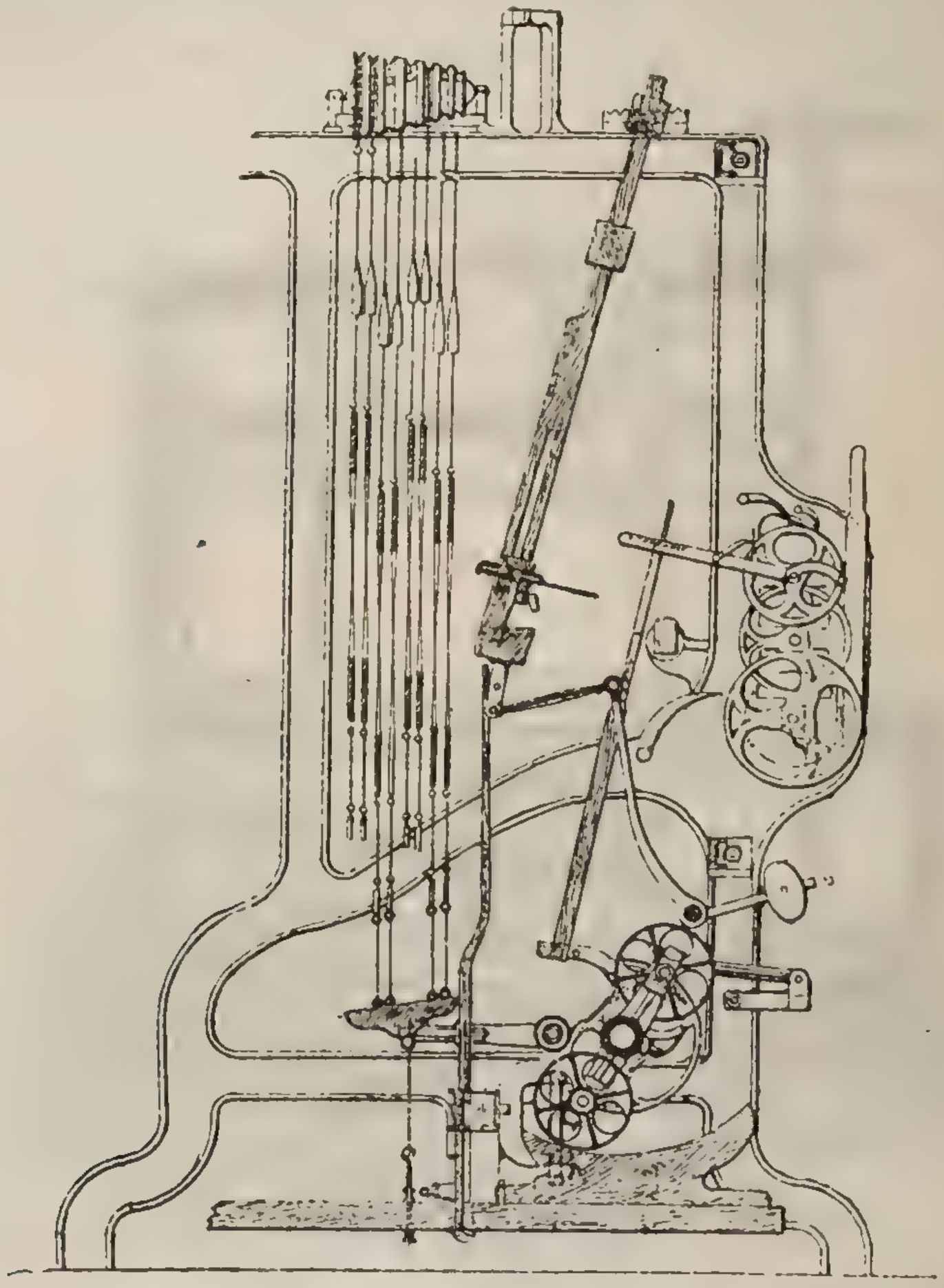


Einrichtung wohl der einfachste aller mechanischen Webstühle. Die Abbildung Fig. 225 zeigt den Stuhl in der Bauart der genannten deutschen Fabrik. In Fig. 226 geben wir als Ergänzung eine Seitenansicht des Stuhles in der Form, wie er von Salier in Lyon gebaut wird.

Der Laeserson-Wilke'sche Seidenwebstuhl. Im Jahre 1884 machte durch alle Fachzeitschriften der Textilin-

dustrie eine Mitteilung die Runde, dass die Firma Laeserson und Wilke in Moskau einen neuen Webstuhl erfunden habe, welcher ganz nach Art eines mechanischen Stuhles eingerichtet sei, jedoch durch Hand- oder Fussbetrieb bewegt werden könne, somit den Betrieb des Stuhles von dem Vorhandensein eines Motors unabhängig mache. Da die durch die Einführung des

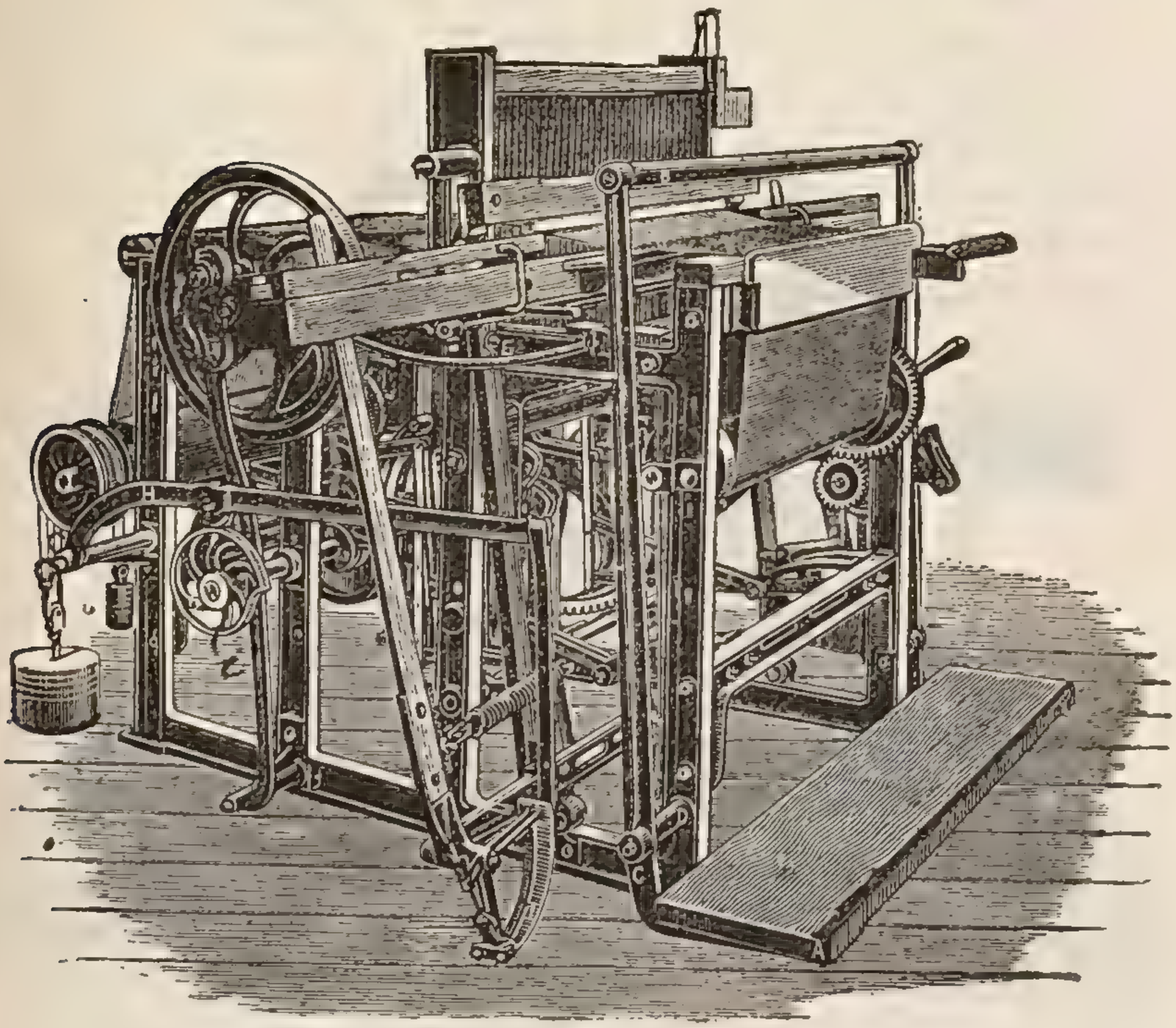
Fig. 226.



mechanischen Stuhles notwendig hervorgerufene allmähliche Verdrängung des Handwebstuhles gerade zu der angegebenen Zeit besonders empfindlich sich bemerkbar machte, indem sie zahlreiche halbwegs selbständige Existenzen vernichtete, Tausende von Arbeitern beschäftigungslos machte, so hatte die Einführung einer durch Hand- oder Fussbetrieb zu bewegenden

Webmaschine eine grosse soziale Bedeutung. Dieser insbesondere ist das Aufsehen zuzuschreiben, welches der Laeserson-Wilke'sche sogenannte halbmechanische Webstuhl bei seinem ersten Auftreten erregte. Es schien durch ihn die Möglichkeit geboten, dem bisherigen Handweber eine Maschine zu verschaffen, welche ebenso leistungsfähig wäre, wie ein in der Fabrik befindlicher mechanischer Stuhl, welche aber keine

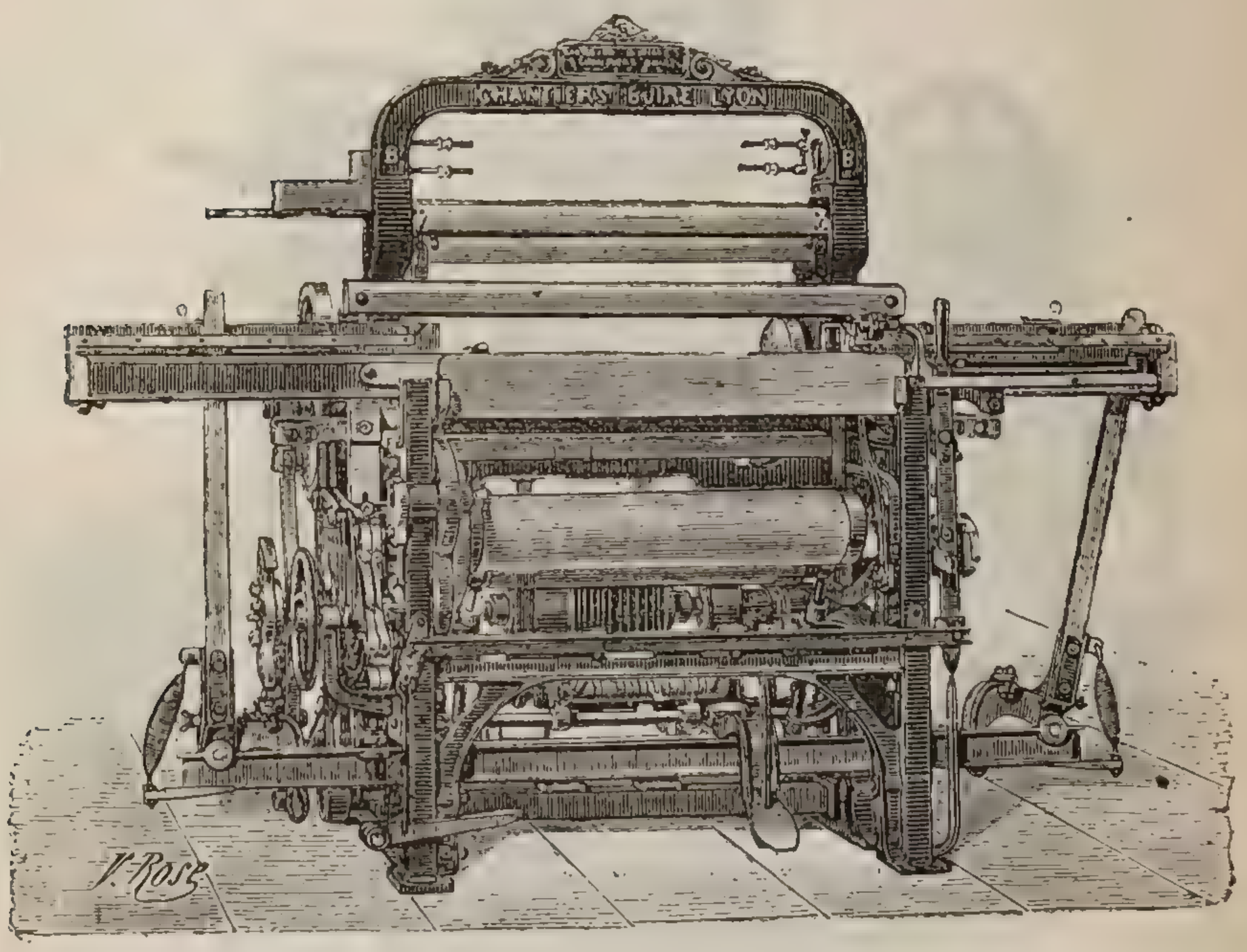
Fig. 227.



teure Kraftmaschine erforderte, und ihn dadurch dem Grossbetriebe gegenüber konkurrenzfähig machte. Die auf den Stuhl gesetzten Hoffnungen haben sich jedoch nicht erfüllt und konnten dies auch nicht, wesentlich aus folgenden Gründen: Der Betrieb des Stuhles erfordert die Bewegung zahlreicher Mechanismen, welche der Handstuhl nicht kennt. Er stellt dadurch Anforderungen an die Körperkraft des Arbeiters, welchen derselbe auf die Dauer nicht gewachsen ist. Der Stuhl ist

deshalb für den Arbeiter gesundheitsschädlich, zumal da sein Betrieb gar keine Pause gewährt, was beim Handstuhl doch stets mehr oder weniger der Fall ist. Dazu kommt, dass die Anschaffungskosten des Stuhles für den gewöhnlichen Arbeiter zu hoch sind. Soll aber ein Fabrikant derartige Stühle anschaffen, so wird er vorziehen, dieselben in seinen Arbeitsräumen, nicht aber in den Wohnungen seiner Arbeiter aufzustellen. In seinen Arbeitsräumen hat er ausser anderen Vor-

Fig. 228.



teilen die Möglichkeit einer stetigen Controlle über die Wartung und Unterhaltung des Stuhles. Welche Umständlichkeiten ergeben sich beim Aufstellen des Stuhles in der Wohnung des Arbeiters, wenn dieser seine Wohnung oder der Fabrikant den Arbeiter wechselt? Stellt aber der Fabrikant den Stuhl in seinen Fabrikräumen auf, so wäre es einfach widersinnig, ihn noch durch die teure und wenig leistungsfähige Körperkraft des Arbeiters, anstatt durch einen weit billigeren Motor betreiben zu lassen.

Diese Gründe haben zweifelsohne die Firma Chantiers de la Buire in Lyon, welche den Bau des Stuhles übernommen hatte, bewogen, ihn zu einem mechanischen Webstuhl umzuformen.

Die Einrichtung des Stuhles zum Hand- oder Fussbetrieb ist aus der Abbildung Fig. 227 ersichtlich. Der an der Vorderseite befindliche Tritt A steht durch die Stange C mit dem Griff B in Verbindung. Die Stange C ist in dem Bolzen D gelagert und steht oben durch die Stange E mit dem Stuhlantrieb in Verbindung. Der Hebel H, welcher hinten unter dem Garnbaum seinen Drehpunkt hat, trägt auf seiner Nute eine Rolle, welche durch einen Excenter i beeinflusst wird. Durch diesen Mechanismus erfolgt das Abschiessen des Webschützens in der aus der Abbildung leicht ersichtlichen Weise. Mitten im Stuhle bemerkt man die Excenter, welche das Webgeschirr bewegen.

In ihrer Umformung zu einem mechanischen Stuhl ist die Maschine in der Abbildung Fig. 228 dargestellt.

Praktische Bemerkungen über das Weben auf mechanischen Stühlen.

Die nachstehenden Bemerkungen, welchen praktische Erfahrungen zugrunde liegen, werden in manchen Fällen von Nutzen sein.

1. Der Webschützen darf nicht eher abschiessen, als bis das Fach auf Schützenhöhe geöffnet ist. Schiesst der Schützen zu früh ab, so hat man zu erwarten, dass Kettenfäden abgeschossen werden. Bei zu frühem Abschiessen des Schützens ist die Schlagnase an der Schlagwelle so weit zurückzustellen, bis das Abschiessen hinreichend verzögert ist.

Bei zu spätem Abschiessen gelangt der Schützen zu spät in den gegenüberstehenden Schützenkasten. Man hat alsdann zu erwarten, dass er nicht tief genug in die Zelle eintritt, infolge dessen nicht hinreichend auf die Kastenklappen wirkt, so dass der Stuhl mitunter von selbst ausrückt. Auch kommt es vor, dass der Haken an der Schlagwelle, welcher mit der betreffenden Kastenklappe in Verbindung steht, nicht genügend ausgehoben hat. Dadurch erfolgt ein beiderseitiges Abschiessen zugleich, die Schützen treffen sich im Fach, die Lade drückt

die beiden Schützen durch die Fäden des Oberfaches und es werden eine Menge von Kettenfäden zerrissen.

Um hier abzuhelfen, hat man nachzusehen, ob die Schlagnasen nicht abgenützt sind und ob dieselben nicht zu weit vom Sektor stehen, ferner ob der Stuhl rasch genug arbeitet und ob die Kette genügend geöffnet ist und genügend auf dem Schussbrett aufliegt. Sind alle diese Bedingungen erfüllt und der Schützen kommt dennoch zu spät, so ist der Schlagriemen tiefer zu schrauben.

Schiesst dagegen der Schützen zu stark ab, so schraube man den Schlagriemen höher.

3. Für die rechtzeitige Schliessung des Faches ist nicht allein der Zeitpunkt entscheidend, wann der Schützen das Fach verlassen hat, sondern auch der Charakter der herzustellenden Ware.

Bei wenig kreuzenden Kammgarnstoffen soll die Maschine schliessen, wenn die Lade noch 8 cm vom Warenende entfernt ist. Bei stark kreuzenden Kammgarnstoffen soll das Schliessen erfolgen, wenn die Entfernung der Lade vom Warenende noch 4—6 cm beträgt. Bei Cheviot- und Streifgarnstoffen ist es ratsam, die Maschine möglichst lange offen zu halten, also mit dem Schliessen zu warten, bis die Lade nur noch 4 cm vom Warenende absteht.

Soll ausnahmsweise fest gewebt werden, so muss die Kette festgespannt, der Schuss nass eingetragen werden und der Streichbaum sich stark bewegen. Soll dagegen besonders lose gewebt werden, so ist die Kette lose zu spannen, der Schuss trocken einzutragen, dem Streichbaum wenig Bewegung zu geben, endlich soll der Regulator am Warenbaum stark aufnehmen, also rasch fortschreiten.

4. Wenn der Schuss beim Eintragen Schleifen oder Schlüpfe bildet, was häufig bei 11schäftigem und 13schäftigem sog. Corks-crew, schrägem Rips und anderen stark kreuzenden Bindungen vorkommt, so achte man darauf, dass die Maschine recht früh geöffnet wird, lasse den Schützen nicht zu früh in das Fach eintreten und nicht zu stark abschiessen. Im letzteren Falle prallt er im gegenüberliegenden Schützenkasten zurück und macht dadurch den eingetragenen Schussfaden lose. Ferner ist dafür zu sorgen, dass der Faden nicht zu leicht

von der Spule abläuft. Hilft dies alles nicht, so hänge man alle geradzahligen oder alle ungeradzahligen Schäfte 1 cm höher als die übrigen und lege den Streichbaum etwas tiefer als den Brustbaum. Der Uebelstand wird alsdann verschwinden.

5. Schussschnitte oder Cachettes entstehen durch ein scharfes Riet, starke Kreuzung und bei ausnahmsweise schlechtem Schuss, ferner bei zu dichter Kettenstellung.

6. Als Fehler oder Pfuscher von Schäften bezeichnet man das Vorkommnis, wenn Schäfte zu viel oder zu wenig heben. Man sehe in einem solchen Falle nach, ob die Kartenstangen gerade sind, ob die Kartenrollen nicht abgenützt sind, ob die Platine richtig auf der Rolle geht; ob der Cylinder nicht zu früh oder zu spät wendet, ob die Nasen der Platinen oder Messer nicht abgenützt sind, ob die Maschine richtig schliesst und ob die Kartenrollen genügenden Schluss, also nicht zu viel Spielraum haben.

7. Der Cylinder oder die Kartenwalze muss bei Rollenkarten wenden, sobald die Maschine schliesst, und bei Pappkarten, sobald die Maschine sich öffnet.

8. Schliesst die Maschine zu fest, so brechen die Schemel oder die Zugstangen. Die Maschine muss so schliessen, dass die Schemel beim Schluss noch etwa 1 mm Spielraum haben. Dementsprechend sind die Hebel und Zugstangen der Maschine zu stellen.

9. Fliegt der Webschützen heraus, so ist nachzusehen, ob die Kette genügend dicht auf der Schussbahn aufliegt, ob das Riet gleichmässig festgeschraubt ist, ob der Treiber kein zu grosses Loch zeigt, ob der Kasten richtig auf der Schussbahn steht, ob die Treiberstange genau parallel mit der Schützenbahn steht, endlich ob die Kastenklappen genau 4 mm von dem Kastenstift entfernt sind, wenn der Schützen sich im Kasten befindet.

10. Es ist darauf zu achten, dass die Kette richtig und fest auf den Garnbaum gewickelt ist, dass der Baumstift oder Baumzapfen nicht an der Stuhlwand anliegt, dass der Filz bezw. das Leder im Bremsband nicht abgenützt ist, dass in dem Bande sich kein Oel oder Schmutz befindet, auch die Niete nicht vorstehen.

Beim Regulator am Warenbaum ist darauf zu achten,

dass keine Zähne fehlen, dass die Räder nicht zu fest ineinander greifen, dass das grosse Rad genau gerade steht und der Drehpunkt genau in der Mitte liegt, dass die Klinken und Räder innen scharf sind, endlich dass die Klinken abwechselnd und nicht miteinander einfallen.

11. Beim Einrücken des Stuhles muss die Einrückstange so stehen, dass die Federn nicht zu fest gespannt werden und die äusseren Ausrückhebel (Fig. 204) 5 mm von dem Arm abstehen. Rückt der Stuhl nicht aus, so hat man nachzusehen, ob die Bremsscheibe und der Bremsschuh nicht mit Oel verunreinigt sind, ferner ob letzterer nicht zu weit absteht.

Berechnung der Schusszahl eines mechanischen Stuhles bei gegebener Transmissionsscheibe bezw. Berechnung der zu einer bestimmten Schusszahl erforderlichen Grösse der Scheibe.

Zum Betriebe eines mechanischen Webstuhles ist es erforderlich, festzustellen, wie viel Schüsse der Stuhl bei einer gegebenen Antriebsvorrichtung macht, und ferner, welche Aenderungen vorzunehmen sind, um die Maschine auf eine bestimmte Schaftzahl zu bringen. Wir wollen diese Rechnung an der Hand eines Zahlenbeispieles durchführen. Wenn wir dabei die für den Kundigen allerdings bequemeren algebraischen Formeln vermeiden, so geschieht das, um auch solchen Lesern verständlich zu werden, welchen Buchstaben-Ausdrücke nicht geläufig sind.

Die Uebertragung der Bewegung auf den Webstuhl geschieht bekanntlich durch einen Triebriemen von der Transmission aus. Man hat nun zunächst die Zahl der Umdrehungen der Transmissionsaxe in der Minute, ferner den Durchmesser der Transmissionsscheibe genau festzustellen. Die Axe möge 150 Umdrehungen machen und der Durchmesser der Scheibe 560 mm betragen. Um nun zu finden, wie viele Umdrehungen die Riemenscheibe am Stuhl unter den angegebenen Verhältnissen macht, beachte man, dass die Scheibe am Stuhle bei einer Umdrehung der Transmission so oft eine volle Umdrehung machen muss, als ihr Umfang in dem Umfang der Transmissionsscheibe, also auch so oft, als ihr Durchmesser in dem Durchmesser der Transmissionsscheibe enthalten ist. Man messe deshalb den Durchmesser der Riemenscheibe am Stuhl

und teile diesen in den Durchmesser der Transmissionsscheibe. Multipliziert man die so gefundene Zahl mit der Tourenzahl der Transmission, so erhält man die Tourenzahl der Riemenscheibe am Stuhl, also auch die Tourenzahl des kleinen Wechsels oder Antriebrades. Wir wollen annehmen, der Durchmesser der Scheibe am Stuhl messe 450 mm, dann ist die Tourenzahl des kleinen Wechsels:

$$\frac{150 \cdot 560}{450}$$

Der kleine Wechsel ist ein konisches Zahnrad und greift in das gezahnte Hauptwellen- oder Kurbelwellenrad ein. Um das letztere einmal umzudrehen, muss sich der kleine Wechsel so oft drehen, als die Zahl seiner Zähne in derjenigen des Kurbelwellenrades enthalten ist. Man bestimme also die Zähnezahl der beiden Räder, teile die Zähnezahl des kleinen Rades durch die des grossen und mit dem so gefundenen Bruch multipliziere man den vorhin gefundenen Zahlenausdruck. Es habe der kleine Wechsel 33 Zähne, der grosse 100 Zähne, dann ist der Bruch $^{33}/_{100}$. Die Tourenzahl der Kurbelwelle ist alsdann:

$$\frac{150 \cdot 560 \cdot 33}{450 \cdot 100} = 61{,}6 = \text{rund } 62.$$

Da bei jeder Umdrehung der Hauptwelle ein Schuss eingetragen wird, so ist die gefundene Zahl die Schusszahl. Wir wollen nun annehmen, der Stuhl solle in der Minute 75 Schuss machen und es soll dazu eine geeignete Transmissionsscheibe ausgewählt werden. Im Uebrigen wollen wir die vorigen Maasse beibehalten. Es soll also das Kurbelwellenrad 100, der kleine Wechsel 33 Zähne, die Riemenscheibe am Stuhl 450 mm Durchmesser haben und die Transmissionsaxe 150 Touren in der Minute machen. Die Rechnung gestaltet sich dann wie folgt:

Bei 75 Schüssen muss die Kurbelwelle, also auch das Kurbelwellenrad 75 Touren in der Minute machen. Bei einer Umdrehung des letzteren macht der kleine Wechsel so oft eine Umdrehung, als die Zahl seiner Zähne in derjenigen des Kurbelwellenrades enthalten ist. Ersterer hat 33, letzteres 100 Zähne. Die erforderliche Tourenzahl des kleinen Wechsels ist also:

$$\frac{75 \cdot 100}{33}$$

Die gefundene Zahl ist die Tourenzahl der Riemenscheibe am

Webstuhl. Diese Tourenzahl soll nun durch 150 Touren der Transmissionswelle hervorgebracht werden. Auf eine Umdrehung derselben kommt folglich der 150. Teil dieser Bewegung, also:

$$\frac{75 \cdot 100}{33 \cdot 150}$$

Für die gesuchte Grösse des Durchmessers der Transmissionsscheibe kommt nun noch die Grösse des Durchmessers der Riemenscheibe am Stuhl in Betracht. Es ist klar, dass die Scheibe am Stuhl um so weniger Umdrehungen infolge des Antriebes von der Transmission machen wird, je grösser sie ist. Wir teilen deshalb die gefundene Zahl noch durch den Durchmesser der Riemenscheibe am Stuhl. Letztere misst 450 mm. Der gesuchte Durchmesser der Transmissionsscheibe ist dann:

$$\frac{75 \cdot 100 \cdot 450}{33 \cdot 150} = \text{rund } 682 \text{ mm.}$$

Soll die Anwendung der Schusszahl durch eine Aenderung des kleinen Wechsels am Stuhl hervorgebracht werden, so ist folgendermassen zu rechnen: Es betrage wieder die Tourenzahl der Transmission 150 in der Minute. Die Transmissionsscheibe habe 680 mm, die Riemenscheibe am Stuhl 450 mm im Durchmesser. Das Kurbelwellenrad habe 100 Zähne. Gesucht wird die Zähnezahl des kleinen Wechsels. Der Stuhl soll in der Minute 75 Schüsse machen.

Bei 75 Schüssen macht das Kurbelwellenrad 75 Umdrehungen. Da es 100 Zähne hat, so kommen in der Minute $75 \cdot 100 = 7500$ Zähne mit dem kleinen Wechsel in Eingriff. Bei 150 Touren der Transmission, 680 mm Durchmesser der Transmissionsscheibe und 450 mm Durchmesser der Riemenscheibe am Stuhl macht letztere, wie aus dem ersten der vorstehenden Beispiele ersichtlich ist $\frac{150 \cdot 680}{450}$ Umdrehungen. Der kleine Wechsel macht also in der Minute $\frac{150 \cdot 680}{450} = 227$ Touren. Bei 227 Umdrehungen muss somit der kleine Wechsel 7500 Zähne fassen. Auf eine Umdrehung kommen folglich $\frac{7500}{227} = 33$ Zähne. Soll aber der kleine Wechsel bei einer Umdrehung 33 Zähne des Kurbelwellenrades fassen, so muss es selbst 33 Zähne haben,

Sehr einfach gestalten sich die vorstehenden Rechnungen, wenn die einzelnen Grössen durch Buchstaben angedeutet werden. Es sei

D der Durchmesser der Transmission,
d „ „ „ Riemenscheibe am Stuhl.
Z die Zahl der Zähne des Kurbelwellenrades,
z „ „ „ „ „ kleinen Wechsels,
n die Schusszahl,
T die Tourenzahl der Transmission,

dann ist für die vorher entwickelten drei Aufgaben:

$$1.\quad n = \frac{T \,.\, D \,.\, z}{d \,.\, Z}$$

$$2.\quad D = \frac{n \,.\, d \,.\, Z}{T \,.\, z}$$

$$3.\quad z = \frac{n \,.\, d \,.\, Z}{T \,.\, D}$$

Der Spannstab oder Breithalter.

Der in das Fach eingetragene Schussfaden wird beim Schliessen des Faches gezwungen, mit den einzelnen Kettenfäden zu kreuzen. Aus der geraden Linie, die er im offenen Fach bildet, wird somit eine mit zahlreichen kleinen Knickungen bezw. Krümmungen versehene. Die Folge davon ist, dass der Faden sich in seiner Längsrichtung zu verkürzen strebt und somit das Gewebe in seiner Breitenrichtung zusammenzieht. Um nun die Ware thunlichst in der Breite der auf dem Stuhl befindlichen Kette zu erhalten, bedient man sich einer Vorrichtung, welche Breithalter genannt wird. Die frühere Bezeichnung war allgemein Spannstab, weil der Apparat die Form eines Stabes hatte. Vielfach ist auch die Bezeichnung Tempel für das Instrument in Gebrauch.

Je nachdem der Breithalter von Zeit zu Zeit von dem Weber verstellt werden muss oder aber an einer Stelle festgestellt werden kann, unterscheidet man unselbstthätige und selbstthätige Breithalter.

Unselbstthätige Breithalter. In der Abbildung Fig. 229 sind unter a—c die gebräuchlichen Formen der verstellbaren Spannstäbe dargestellt. Die an den beiden Enden der Stäbe befindlichen Zähne werden in die Leiste des Gewebes einge-

hakt, und der Stab muss somit ein Zusammenziehen des Stoffes in der Breitenrichtung hindern.

Die älteste und einfachste Form des Spannstabes ist die unter a dargestellte. Für ganz leichte Waren ist dieselbe heute

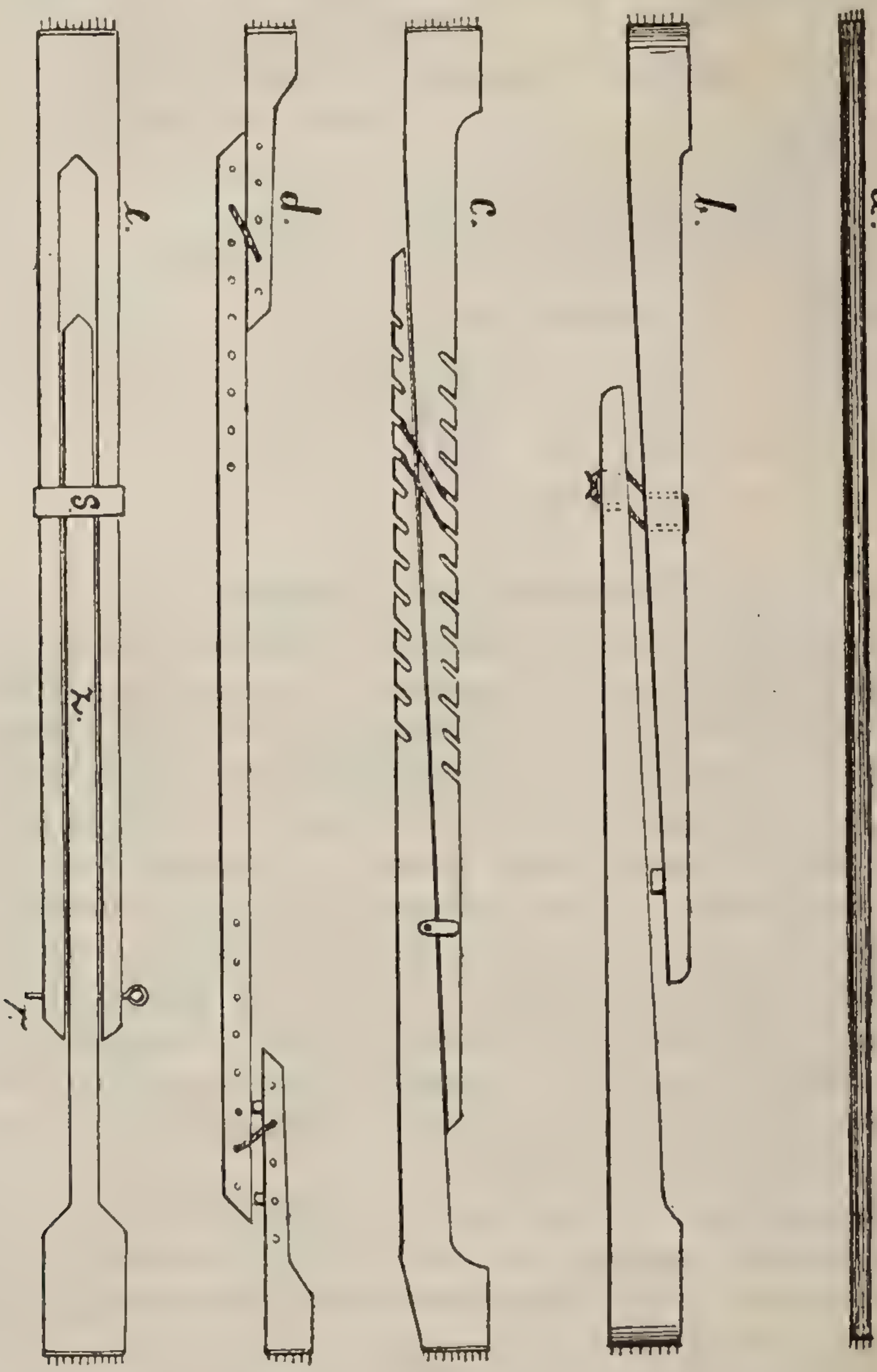


Fig. 229.

noch vereinzelt im Gebrauch. Für Waren, welche stark eingehen und sich mit der Hand nicht ausdehnen lassen, taugt er nicht. Um die Spitzen in die beiderseitigen Leisten ein-

heben zu können, muss er etwas gebogen werden. Hierzu muss er hinreichend dünn sein. Eine stärkere Ware aber übt einen solchen Zug aus, dass sie den eingesteckten Stab biegt, seine Wirkung also aufhebt. Ein hinreichend starker Stab aber kann zum Einsetzen nicht gebogen werden.

Die weiteren unter b—e dargestellten Formen des Spannstabes sind in ihrer Einrichtung und Wirkungsweise aus der Abbildung ohne weiteres verständlich. Die grösste Sicherheit liefert der unter e dargestellte Breithalter, da er niemals aufgehen, d. h. sich von selbst öffnen kann. Zum Oeffnen muss der Schieber S nach links geschoben, darauf Z gehoben werden. Durch Drehen von Z um r kann man die Entfernung der Enden des Stabes beliebig verkürzen. Ist der Stab beim Vorrücken an der neuen Stelle eingehakt, so drückt man Z nieder, wodurch die gezahnten Enden aus einander gehen, und schiebt den Schieber S wieder nach rechts.

Zu manchen besonders breiten Geweben, wie zu verschiedenen Teppicharten, auch bei einzelnen leichten Artikeln, benützt man auch wohl Gewichtstempel. Solche bestehen aus einem gezahnten Holz- oder Eisenstück, dessen Zähne in den Stoff eingreifen. Die Spannung des Gewebes wird durch eine Schnur mit anhängendem Gewicht bewerkstelligt.

Die unselbstthätigen Breithalter haben verschiedene Nachteile. Je stärker sich die Ware in der Schussrichtung zusammenzieht, um so schwieriger lässt sich der Schuss beischlagen und um so weniger Schuss folglich eintragen. Dementsprechend müsste der Spannstab eigentlich von Schuss zu Schuss vorgerückt werden. Dies ist natürlich praktisch unmöglich. Wenn indessen auch häufig und in regelmässigen Zwischenräumen vorgerückt wird, so wird die Schusseintragung immerhin eine, wenn auch geringe, Verschiedenheit aufweisen. Häufig aber kommt es vor, dass das Vorrücken unregelmässig und in zu grossen Zwischenräumen erfolgt. Alsdann entsteht infolge der ungleichen Schusseintragung eine querstreifige Ware, die um so mehr auffällt, je mehr Kette und Schuss in der Färbung verschieden sind. Der Spannstab soll nicht näher als 15 mm und nicht weiter als 60 mm vom Riet abstehen. Beim Vorrücken soll man ihn abwechselnd rechts und links, niemals auf beiden Seiten gleichzeitig voranstellen. Die Spann-

breite des Stabes soll die Warenbreite um ein Geringes übertreffen. Der Stab, bezw. die Eingriffstellen desselben in den Stoff sollen nicht zu schmal sein, damit kein Ausreissen der Leisten eintritt.

Selbstthätige Breithalter. Die Abbildung Fig. 230 zeigt einen selbstthätigen Breithalter in seiner Vollansicht, sowie

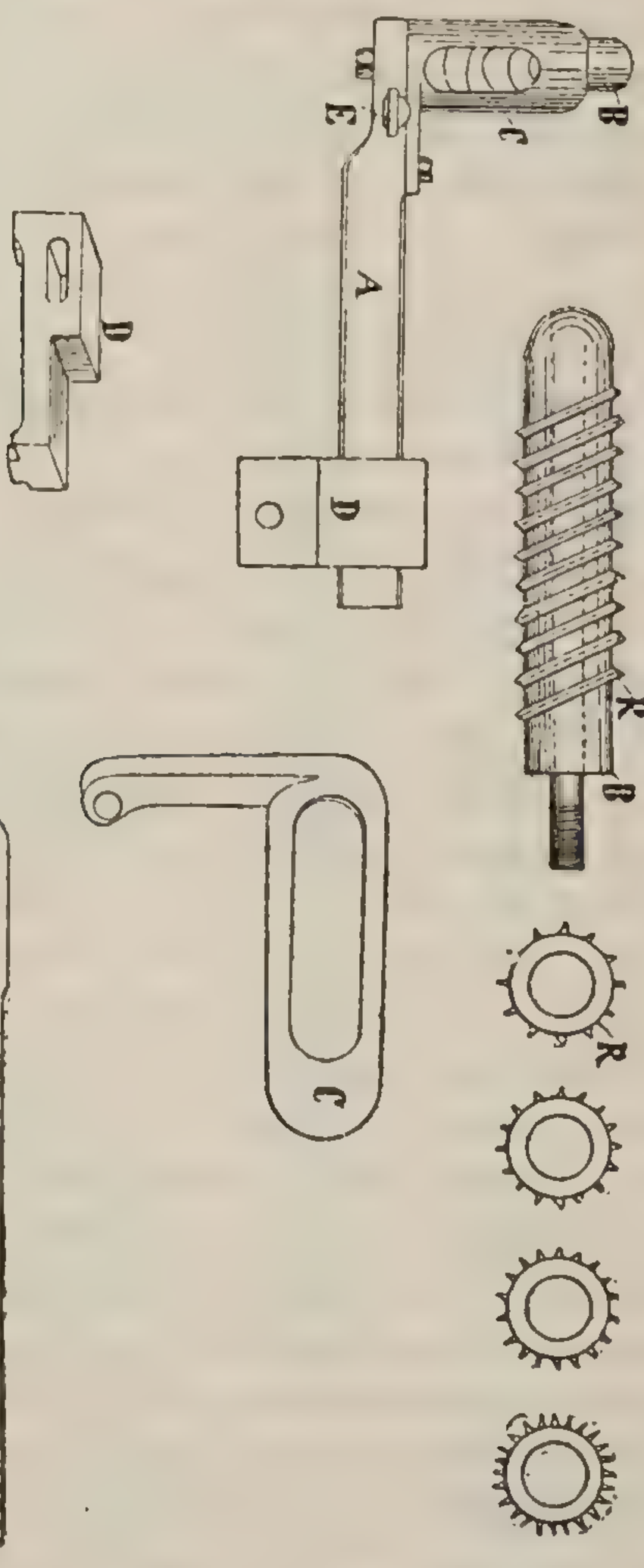


Fig. 230.

in seinen Einzelheiten. Auf der Walze B sitzen lose schräg zur Axenrichtung der Walze gestellte gezahnte Ringe R. Diese Zähne haken sich in den Stoff ein und halten ihn fest. Die

Walze sitzt auf dem Arm A und steckt in einem oben offenen Gehäuse C, aus welchem die oberen Partien der gezahnten Ringe herausragen. In dem Maasse, wie die Warenbildung auf dem Stuhle fortschreitet, drehen sich die Ringe C. Die früheren Partien des Stoffes werden infolge dessen losgelassen und neue gefasst. Der Arm A sitzt in dem am Stuhl angeschraubten Lager D, jedoch nicht unverrückbar fest. Er wird vielmehr in D durch eine Feder festgehalten, kann folglich bei hinreichendem Druck in der Richtung des Armes in seinem Lager verschoben werden. Diese Einrichtung ist eine Vorsichtsmassregel für den Fall der Gefahr. Es kommt vor, dass der Webschützen im Fach stecken bleibt. Sässe derselbe nun zufällig zwischen Riet und Breithalter, so würde er beim Beischlagen der Lade das Rietblatt durchdrücken. Für einen solchen Fall soll der Breithalter nachgeben können. Die Schraube E dient zur Befestigung der Schutzhülse C. Letztere soll die Zähne der Walze vor Ansatz von Staub und Schmutz, ebenso den Arbeiter vor einem zufälligen Hineingreifen in die spitzen Zähne schützen.

Fig. 231.

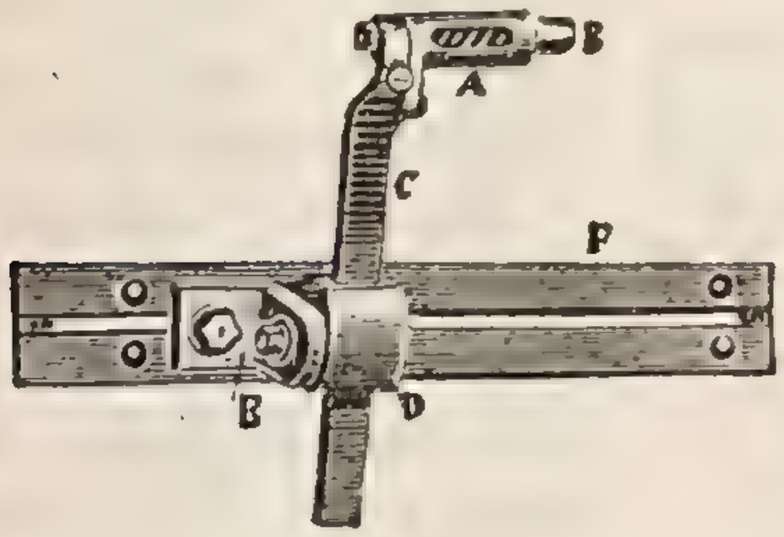


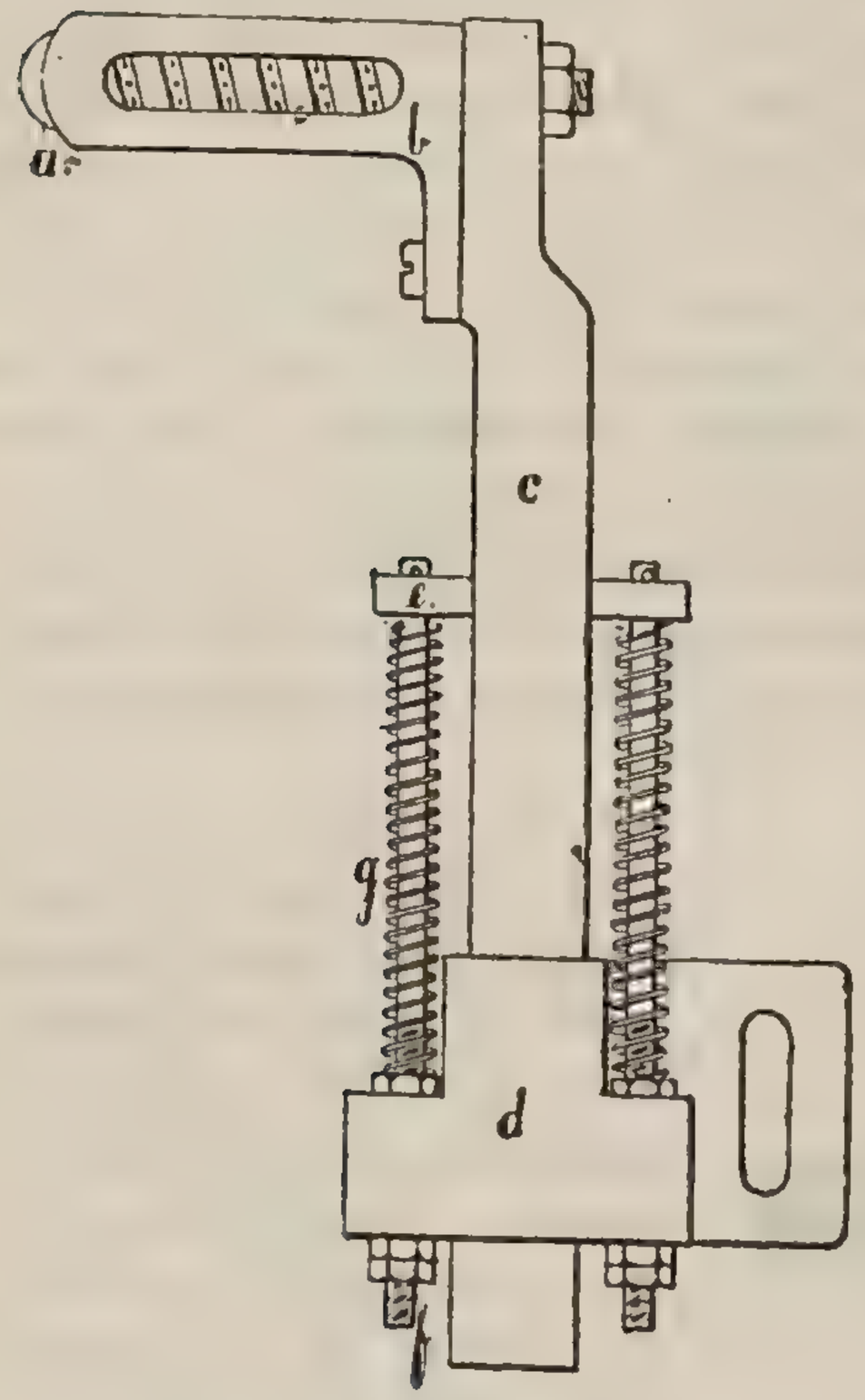
Fig. 231 zeigt die Art und Weise, wie der Breithalter am Stuhl befestigt wird. Um die Breithaltvorrichtung der Warenbreite entsprechend verstellen zu können, bewegt sie sich in einer Coulisse F, in welcher sie durch die Schraube E festgestellt werden kann.

Die Mängel dieser Breithalter liegen darin, dass die Walze B ziemlich tief in die Ware hineingreift, beim Ladenschlag aber unbeweglich ist. Es entstehen dadurch, insbesondere bei Kammgarnstoffen, Scheuerstellen. Mitunter klemmen sich auch ein oder mehrere der gezahnten Rädchen fest. Es entstehen dadurch an der betreffenden Stelle Fadenrisse. Dasselbe tritt ein, wenn die Zähne der Rädchen durch Druck oder Stoss krumm gebogen werden.

Es lag nun nahe, dass man den Apparat zunächst in der Weise zu verbessern suchte, dass man die Walze B ebenfalls

beweglich machte. Eine derartige Verbesserung ist in Fig. 232 dargestellt. Der Arm c ist in d leicht beweglich, so dass jeder Anstoss der Lade an die Ware den Arm c bewegen kann. Mit Hülfe der Spiralfedern g sollte jeder Stoss der Lade ohne Gefahr aufgenommen werden.

Fig. 232.



Eine ähnliche Einrichtung liess sich die Firma H. E. Kühn in Chemnitz im Jahre 1882 patentieren. Dieselbe ist in Fig. 233 dargestellt. Der Unterschied gegenüber der in Fig. 232 dargestellten Vorrichtung besteht nur darin, dass die Spiralfedern vorhin durch Druck, hier durch Zug wirken sollen. Beide Apparate haben den Mangel gemeinsam, dass sie dem Ladenschlag gegenüber nicht empfindlich genug sind.

Ein beweglicher Breithalter, welcher die Firma Levi Robertshaw in Thortow (England) im Jahre 1877 sich patentiren liess, ist in Fig. 234 dargestellt. Die Walze B ist in einem Arm M gelagert, welcher um den Punkt L drehbar ist. Der Arm und mit ihm die Walze können sich somit nach oben bewegen, falls keine Ware auf dem Stuhl ist. Diese Beweglichkeit hat jedoch wenig Wert. Besser wäre es, wenn der Arm sich in der Richtung des Warenganges bewegen könnte.

Ein weiterer Breithalter ist der in Fig. 235 dargestellte der Firma Franck & Simonis in Verviers. Derselbe ist dem vorhin beschriebenen ziemlich ähnlich, hat aber einen höheren Drehpunkt des beweglichen Armes. Derselbe kann deshalb der Bewegung der Ware folgen. Dadurch werden die Schuss-

beschädigungen durch den Breithalter vermieden, indem der Arm die hin- und hergehende Bewegung der Ware, welche durch den Ladenschlag hervorgebracht wird, mitmachen kann. Die Walze B ist in dem beweglichen Arm C festgeschraubt. Letzterer hat seinen Drehpunkt in d. Der Deckel g ist am Arm c befestigt.

Fig. 233.

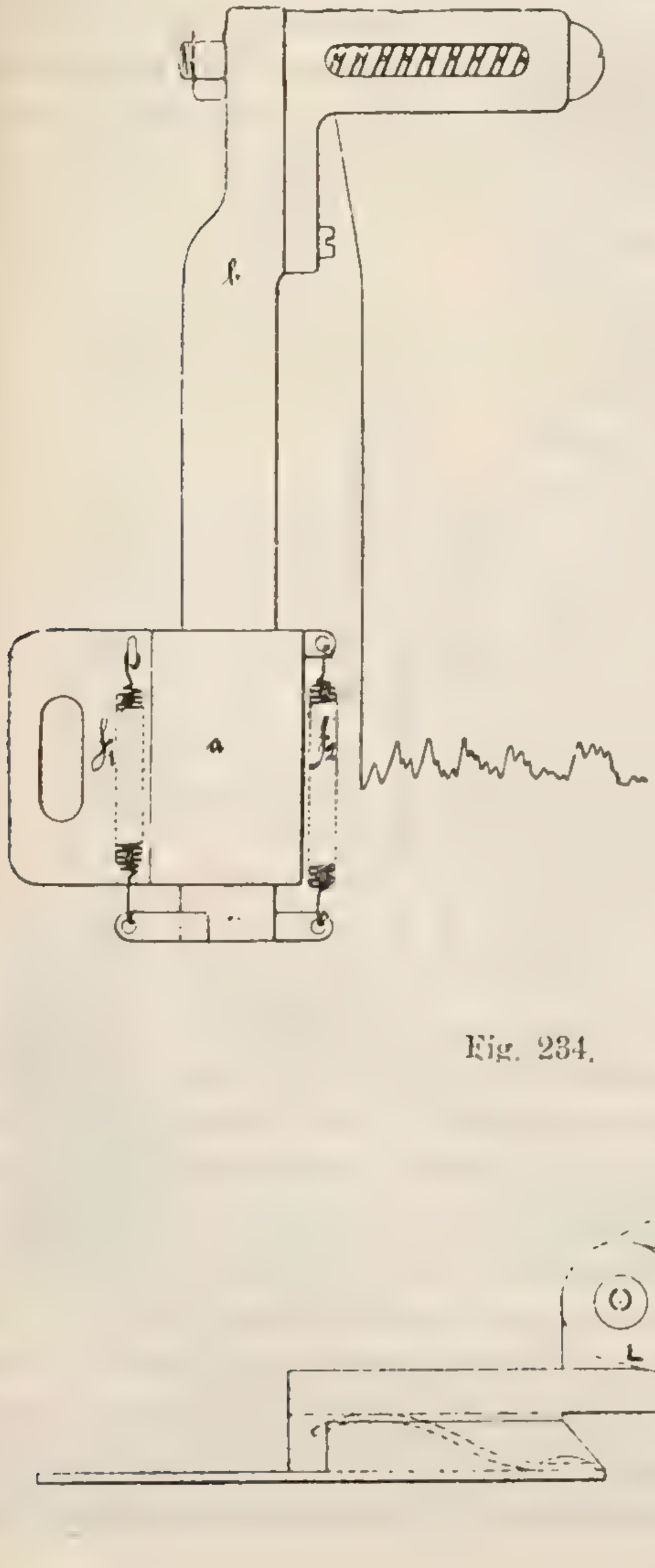


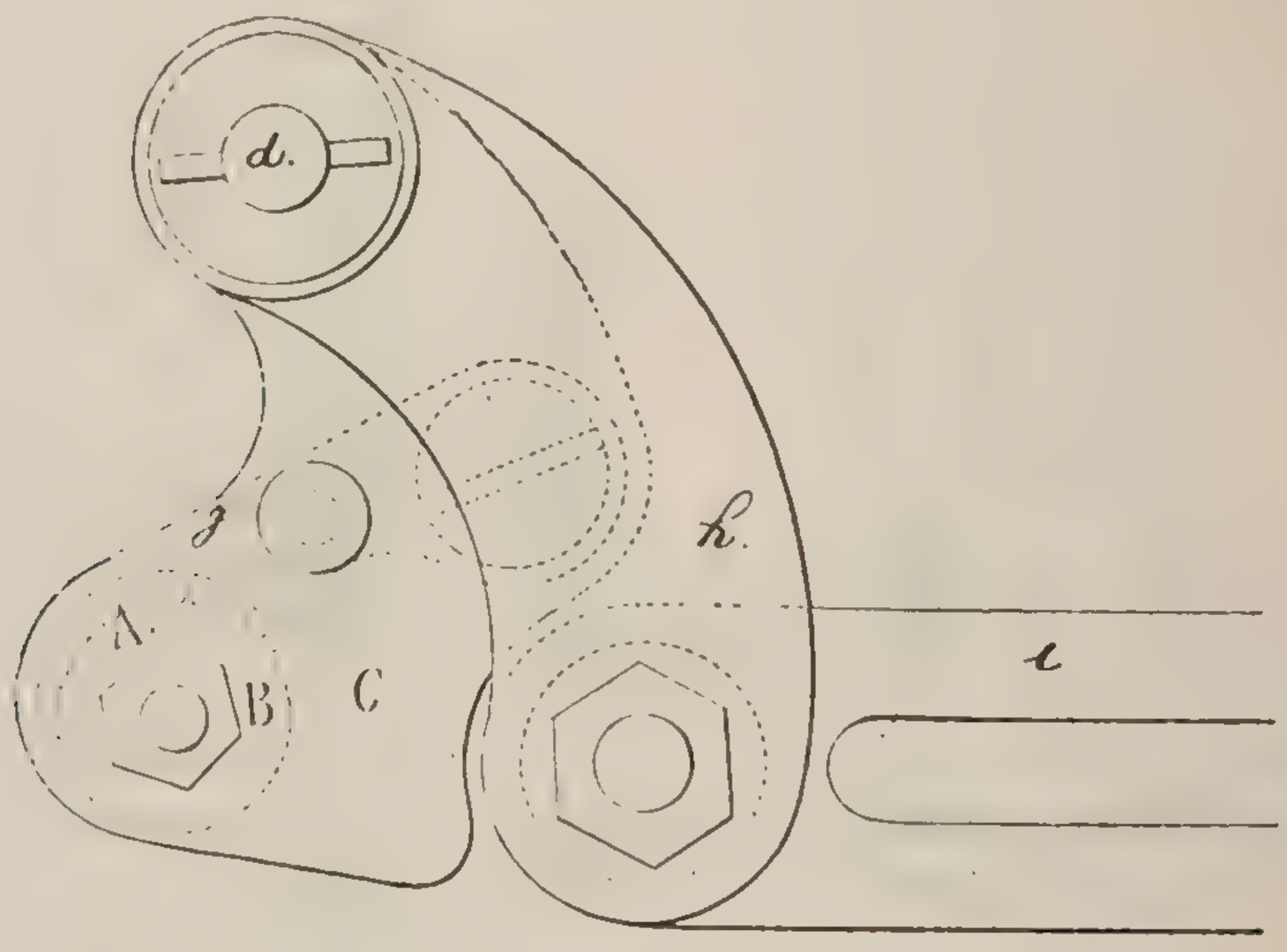
Fig. 234.

Der Apparat arbeitet sehr gut und hat nur den kleinen Mangel, dass er, da der Drehpunkt d und mit ihm der festgeschraubte Träger ziemlich hoch stehen, etwas hinderlich ist. Auch könnte es vorkommen, dass der Arbeiter beim Einlegen des Schützens oder sonstwie mit der Hand zwischen Breithalter und Blatt geriete und dadurch Schaden nähme.

Die Firma Hutchinson, Hollingworth & Cie. in England bringt an ihrem Webstuhl den in Fig. 236 dargestell-

ten Breithalter an. Die Einrichtung desselben ist nicht ganz einfach, jedoch arbeitet der Apparat vorzüglich. B ist die drehbare Walze mit den Zahnrädchen A. Die Flügelschraube C dient zum Festschrauben des Deckels. Die Platte E ist an dem Arm angegossen, welcher die Walze B trägt. Unter dieser Platte sitzt ein nach unten angeschraubter und nach unten gekehrter eiserner Winkel L, welcher sich mit Hülfe der Schraube i vorwärts und rückwärts schrauben lässt. Aufgabe dieses Hebels ist, die Bewegung der Lade auf den Breithalter zu übertragen, d. h. der Winkel L wird so gestellt, dass, wenn die Lade bezw. das Blatt die Ware berührt, sie auch gleich-

Fig. 235.



zeitig an dem Winkel L festsitzt. Je stärker nun die Lade auf die Ware schlägt, um so stärker drückt sie auf den Winkel und mit ihm den Breithalter zurück. Die Platte E mit dem Breithalter ist auf dem langen Arm G aufgeschraubt, welcher seinen Drehpunkt in dem offenen Lager M und seine Führung auf dem Stück H bezw. auch in C hat. Der Breithalter kann aus dem offenen Lager M nicht heraustreten, weil ihn die Ware fortwährend nach der entgegengesetzten Seite zieht. Das Zurückgehen des Armes G bezw. des Breithalters wird durch die Feder F besorgt. Das Ganze ist auf dem eisernen Träger K festgeschraubt, welcher selbst wieder auf dem Brustbaum befestigt ist.

An Stelle der Zahnrädchen bringt man auch Stachelwalzen an, also Walzen, auf denen die Zähne befestigt sind. Die Zähne stehen alsdann, wie sonst bei den Zahnrädchen, spiralförmig und zwar so, dass die Spiralen der Apparate auf beiden Stuhlseiten entgegengesetzt laufen, so dass sie das Bestreben haben, die Ware in der Breitenrichtung auseinander zu ziehen. Man wendet wohl eine einzige Walze auf jeder Seite, häufig aber auch deren zwei und mehr an. Die Abbildungen Fig. 237--238 zeigen derartige Breithalter mit Stachelwalzen. A und B sind Stachelwalzen, welche in dem Träger C^1 drehbar gelagert sind. Fig. 238 hat neben den beiden unteren noch eine dritte obere Walze C^2, welche in dem Deckel D befestigt ist. Man wählt diesen Breithalter, wenn die Ware sich schwierig breit halten lässt, überdies auch sehr geschont werden muss.

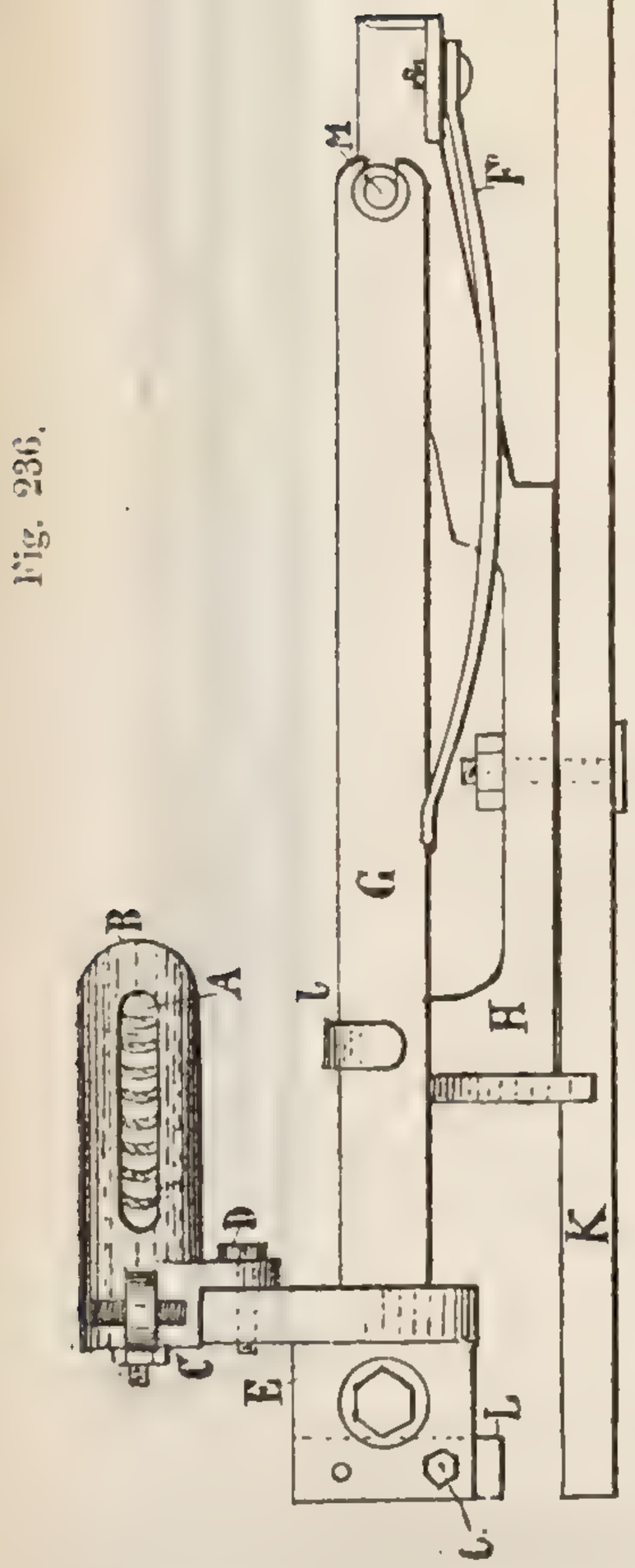


Fig. 236.

Man hat auch Breithalter, in welchen die beiden Stachel- oder Zahnradwalzen durch ein Mittelstück verbunden sind, der Breithalter also nach Art eines Spannstabes über die ganze Warenbreite geht. Ein derartiger Apparat, welcher übrigens selten gebraucht wird, ist in der Abbildung Fig. 239 dargestellt. Die Einrichtung des Apparates ist aus der Abbildung ohne weiteres ersichtlich.

Als Rad- oder Sonnentempel bezeichnet man den in Fig. 240 dargestellten Breithalter. Auch unter dem Namen französi-

scher Breithalter ist er bekannt. Er besteht aus einem wagerecht gelagerten gezähnten Rad A, welches in B gelagert ist. C^1 ist der Träger des Breithalters und ist seinerseits wieder an D befestigt. Die äusseren Zähne des Rades A greifen in

Fig. 237.

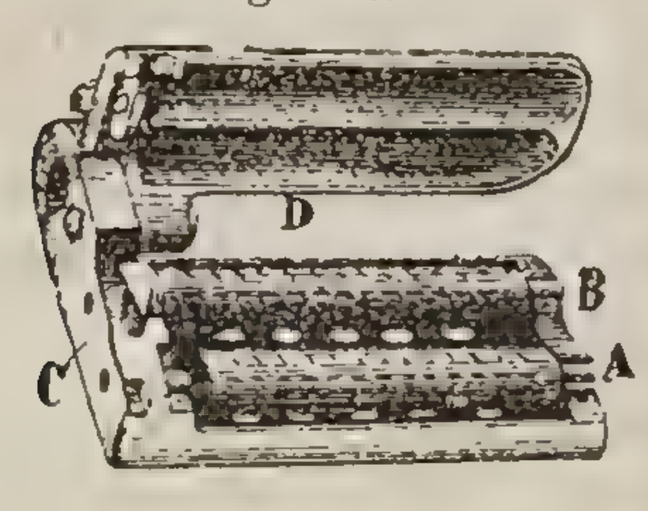


Fig. 238.

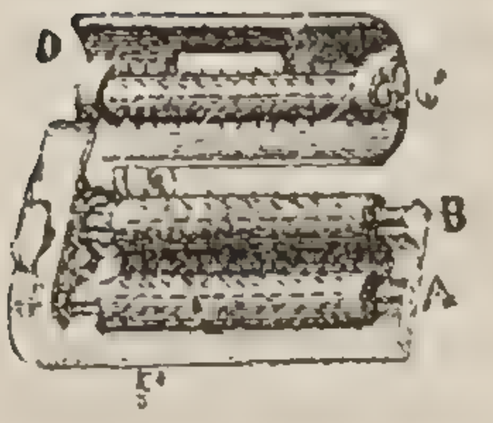
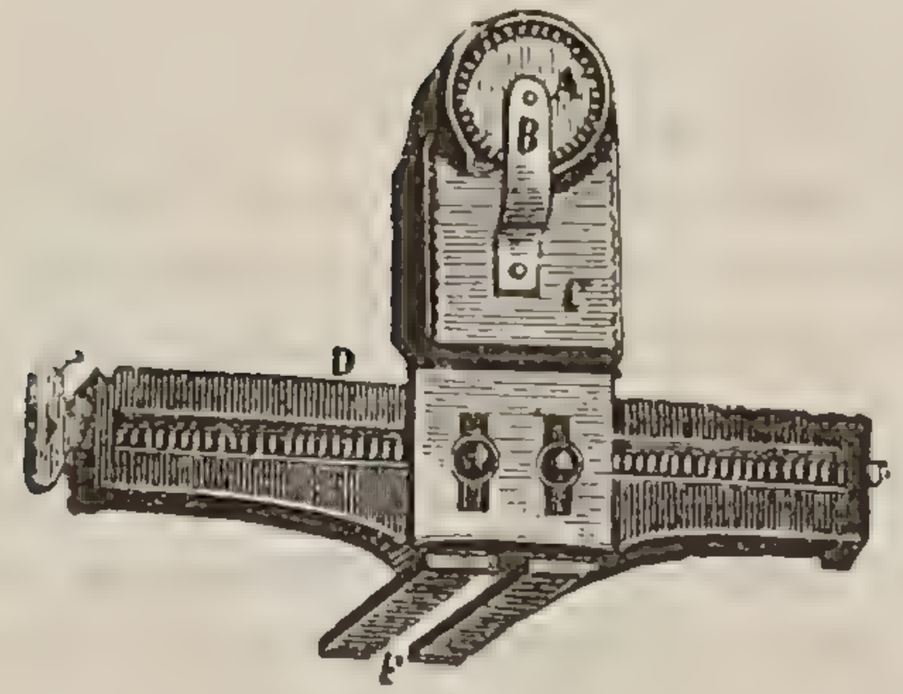


Fig. 239.

Fig. 240.

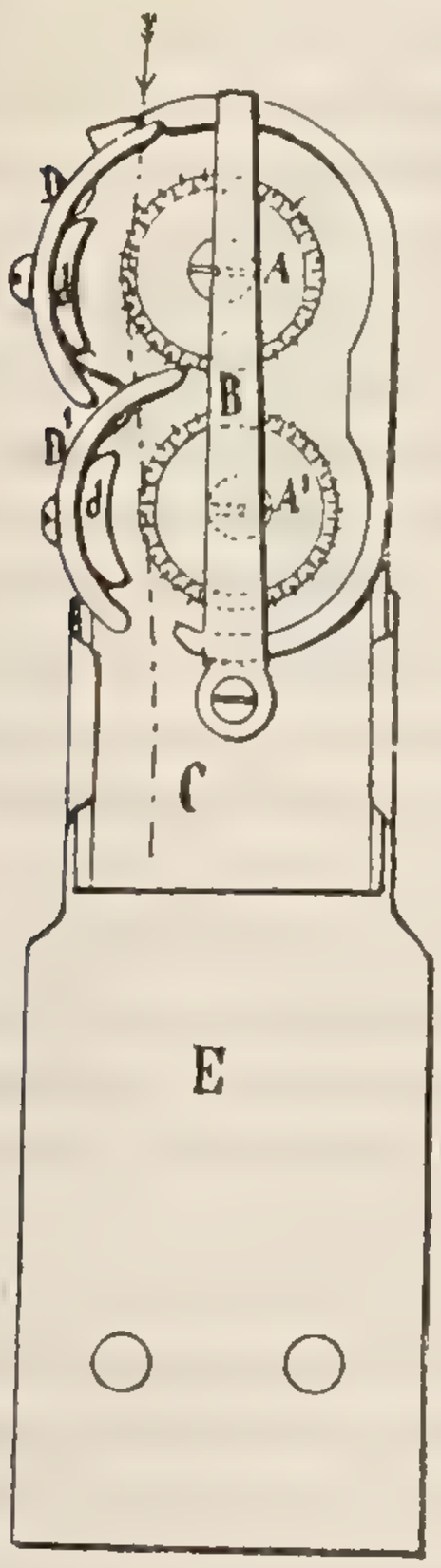


die Ware ein und zwar nur in die Leiste. Auf der entgegengesetzten Seite werden die Zähne durch das Lager C verhindert, die Ware zu fassen. Die Ware selbst kann also nicht

beschädigt werden. Durch die Schraube E lässt sich der Apparat nach Bedarf verstellen.

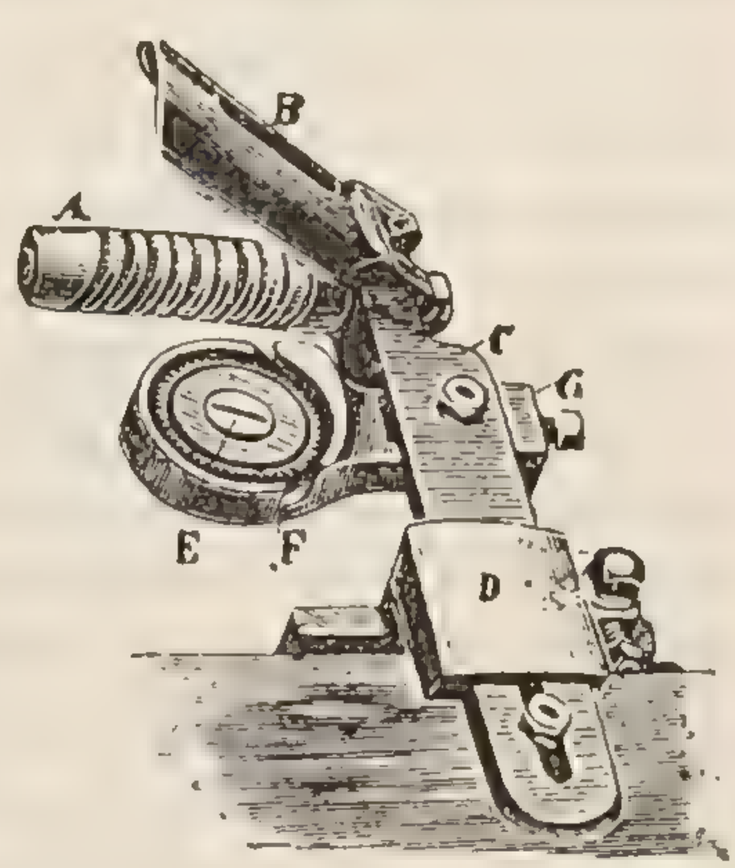
In Fig. 241 sind zwei Zahnräder A und A^1 angebracht, die Wirkung ist also verdoppelt. Der dargestellte Breithalter ist der linksseitige, die Pfeilrichtung deutet den Gang der Ware an. D und D^1 drücken die Waare in die Räder. C ist der Träger des ganzen Mechanismus. Derselbe ist auf der Platte E lose eingeklemmt. Bleibt nun ein Schützen im Fach stecken, so giebt der Breithalter nach und C^1 rutscht auf E weiter zurück.

Fig. 241.



In Fig. 242 ist ein Breithalter dargestellt, welcher eine Vereinigung von Walzenbreithalter und Sonnentempel darstellt. Die Einrichtung ist ohne weiteres ersichtlich.

Fig. 242.



Der Vollständigkeit halber sind noch die Kneipbreithalter zu erwähnen, bei denen die Ware durch eigenartige Zangen festgehalten und breitgezogen wird. Dieselben sind an jeder Seite paarweise angebracht, und während die eine sich löst, greift die zweite ein.

Das Aufstellen (Montieren) des mechanischen Webstuhles.

Der mechanische Webstuhl wird von der Fabrik in einzelnen getrennten Teilen geliefert. An Ort und Stelle müssen diese zusammengefügt und aus ihnen die Webmaschine hergestellt werden. Auch kommt es in der Praxis wohl vor, dass ein Stuhl abgebrochen (demontiert) und an einer anderen Stelle wieder aufgebaut wird. Das Aufstellen der mechanischen Webstühle gehört zu den Obliegenheiten nicht nur des Monteurs, sondern auch des Webmeisters. Aus diesem Grunde soll eine Anleitung dazu hier beigefügt werden, zumal dieselbe auch eine passende Gelegenheit giebt, den bisher nur in seinen Einzelmechanismen besprochenen Stuhl als ganze Maschine zu beschreiben. Wir legen der Anleitung den Webstuhl der Sächsischen Maschinenfabrik (Rich. Hartmann) in Chemnitz mit siebenfachem Hubdaumenwechsel zu grunde.

Vor dem Aufstellen ist die Lage der Transmission nachzusehen, ob dieselbe gestattet, eine der Tourenzahl des Stuhles entsprechend grosse Riemenscheibe aufzusetzen, ferner ob die Transmission nicht zu weit gegen die Stuhlmitte zu liegt, weil sonst der Antriebriemen bei der Bedienung des Stuhles hinderlich ist. Erfolgt der Antrieb des Stuhles von der Transmission eines tiefer liegenden Stockwerkes aus, so ist Sorge zu tragen, dass beim Durchbrechen der Decke nicht unnötigerweise Träger durchschnitten werden.

Als Werkzeuge zum Montieren sind erforderlich die von der Fabrik mitgegebenen Schraubenschlüssel und Schraubenzieher, ferner ein Handhammer zum Aufkeilen der Räder, ein kleiner Hammer und eine Oelkanne nebst Pinsel. Alle Bolzen müssen beim Montieren gut geölt werden.

Das Stuhlgestell. Nachdem die Unterlage durch Ausgleichen, d. h. durch Unterlegen von Brettchen mit Hülfe einer Wasserwage wagerecht geworden ist, beginnt man mit dem Aufschrauben der beiden Stuhlwände, lässt aber die Fussschrauben solange noch locker, bis das hintere Verbindungsstück und der Brustbaum eingelegt worden sind, und zieht dann sämtliche Schrauben fest.

Auf die Wände schraubt man beide Bogenstützen und auf diese den Bogen selbst. Dadurch erhält der Stuhl seine feste Verbindung.

Der Antrieb. Nachdem die beiden Mitteltraversen am Verbindungsstück und an das Unterlager festgeschraubt worden sind, beginnt man mit dem Aufschrauben der beiden Kurbelwellenlager und der Kurbelwellenmittellager an die Mitteltraversen, schraubt dann die Lagerdeckel ab, ölt die Lager gut ein, legt alsdann die Kurbelwelle ein und schraubt nun die Lagerdeckel der Reihe nach fest. Durch Drehen der Welle beim Anziehen jeder Schraube überzeugt man sich, ob das betreffende Lager richtig sitzt.

Je nachdem nun der Stuhl seiner Bauart nach mit altem oder mit neuem Antrieb ausgeführt ist, folgt bei ersterem das Anschrauben der Antriebwellenlager und Einlegen der Welle, hierauf das Aufkeilen des Antriebrades; bei letzterer Bauart muss man zuerst den beigegebenen Stellring und den Spreizhebelzug auf die Kurbelwelle stecken und sodann das Rad mit dem Stossexcenter aufkeilen. Alles ist dabei gut mit Oel einzufetten. Um die Nabe des Rades zu schonen, bedient man sich beim Aufkeilen eines Stückes Kupfer- oder Messingblech, welches man auf die Nabe legt. Bei verstellbarem Antrieb werden nun die beiden Antrieblagerstühle, der vordere und der hintere, an die Stuhlwand festgeschraubt und hierauf das Radverdeck mit der Antriebwelle. Die Stellung des Radverdecks richtet sich nach der Grösse des Wechselrades. Um die Antriebswelle gegen ein Verschieben zu sichern, befindet sich auf der Welle noch ein Stellring. Derselbe ist so einzustellen, dass er an dem hinteren Radverdecklager mit der einen Fläche dicht anliegt.

Hierauf steckt man die Riemenscheibe auf die Antriebwelle und bringt gleichzeitig den Querrückhebel an, welcher den Pressring an die Riemenscheibe festhält. Hierauf kann der Konus festgekeilt werden. Die Stellung des Konus ist durch einen Pressenstift bestimmt, welcher gleichzeitig auch zur Befestigung des Konus dient, um ein Verschieben desselben in der Längsrichtung der Welle zu verhindern. Der Keil ist vor dem Einschlagen gut zu ölen.

Lade und Ladenbewegung. Die Ladenwinkelbolzen, welche an der Innenseite des Stuhles angebracht und aussen durch Gegenmuttern fest verschraubt werden, dienen zur Aufnahme der beiden Ladenwinkel, welche nach dem Aufstecken

auf die Bolzen noch durch eine Unterlegscheibe und einen Versenker geführt werden. Hierauf verbindet man die Ladenwinkel mit der Kurbelwelle durch die Kurbelscheeren. Nachdem auch die Lade in das Gestell gehoben ist und die Ladenfussbolzen von aussen durch die Stuhlwand in die Ladenfüsse gesteckt sind, zieht man die an den Ladenfüssen befindlichen Stellschrauben fest und verbindet hierauf die Lade mit den Ladenwinkeln durch die Ladenscheeren.

Der Wechsel. Die Wechselbewegung erfolgt an beiden Seiten des Stuhles von der Kurbelwelle aus. Von der linken Seite des Stuhles ausgehend befestigt man das Spreizhebelpaar durch den darin befindlichen Bolzen an die Stuhlwand, hierauf den Zwischenhebel, welcher sich auf einem in der Wand durch Stellschrauben festgehaltenen Bolzen bewegt und durch zwei in den Spreizhebeln befindliche Bolzen mit dem Zwischenhebel verbunden wird. Der obere Zwischenhebelbolzen dient gleichzeitig zur Aufnahme des einen Hebels des Spreizhebelzuges, während die andere Seite des letzteren, in welcher sich die längliche Oeffnung befindet, auf das vorstehende Ende der Kurbelwelle geführt wird. Sodann wird die Schaftscheibe aufgekeilt, welche an ihrer inneren Seite den Stossexcenter für den Wechsel trägt. In derselben Weise verfährt man auch an der rechten Seite des Stuhles, nur sind dort bei der einen Antriebsvorrichtung der Spreizhebelzug und der Stossexcenter schon vor dem Aufkeilen des Antriebrades auf die Welle zu stecken.

Zur Rückwärtsbewegung der Spreizhebel dient für jede Seite eine Feder mit Oesen, welche mit dem einen Ende an einem an dem Spreizhebel angegossenen Zapfen, mit dem anderen Ende an einem Federstelleisen, welches an die Stuhl wand geschraubt ist, befestigt werden muss. Die Länge der Rückzugfeder ist so bemessen, dass eine richtige Spannung ohne Stellung erlangt wird.

Um die an der Vorderseite des Stuhles liegende Hubdaumenbewegung, welche an beiden Seiten dieselbe Einrichtung hat, zu montieren, muss man die beiden Hubdaumenbolzen, den vorderen und den hinteren, in der Wand festschrauben und an der Innenseite der Stuhlwand noch mit Muttern befestigen. Die Bolzen sind, um eine Verwechselung auszu-

schliessen, mit Nummern versehen. Der hintere Hubdaumenbolzen erhält den Hubdaumen mit dem niedrigen Hub, der vordere Bolzen dagegen den Hubdaumen mit hohem Hub. Hierauf befestigt man mit Hülfe von Stellschrauben die Stützrollenführung auf die beiden Hubdaumenbolzen und in die Coulisse der Stützrollenführung die Stützrolle und den Stützhebel nach der Innenseite der Führung so, dass die an dem Stützhebel befindliche Rolle in der Coulisse auf und nieder gleiten kann. An dem Stützhebel selbst sind an beiden Enden Bolzen festgeschraubt, auf denen sich die Hubdaumenwellen drehen und auf dem Hubdaumen aufliegen.

Zur Uebertragung der Bewegung des Stützhebels auf den Schützenkasten dient der Wechselhebel, welcher sich oberhalb der Schützenrollenführung auf einem fest in der Stuhlwand verschraubten Bolzen dreht. Dieser Wechselhebel wird wiederum durch die Wechselstütze mit dem Stützrollenhebel verbunden. Damit die Hubdaumen während des Schützenlaufes ihre Stellung nicht verlassen, sind an der Stuhlwand die Bremsbandstelleisen zu befestigen. Diese wiederum halten die Bremsbänder, welche auf die Hubdaumen aufgelegt werden. An dem einen Ende werden die Bremsbänder durch Stellschrauben, an dem anderen durch einen Haken festgehalten, auf welchen eine Druckfeder gesteckt wird. Diese soll beim Rückgang die Bewegung des Excenters erleichtern, und gleichzeitig kann das Bremsband so festgezogen werden, dass es dem Schützenkasten während des Niederganges der Hubdaumen das Gleichgewicht hält. Allzu straffes Anziehen des Bremsbandes ist nachteilig und erfordert beim Wechseln zu viel Kraft.

Um die Wechselplatinen mit den Hubdaumen zu verbinden, muss man vorher die Platinenzugführung auf die Stuhlunterlage aufschrauben. In der Platinenzugführung befinden sich die Platinenzüge, durch welche die Wechselplatinen hindurch gesteckt werden. Das andere Ende der Wechselplatine verbindet man mit den Hubdaumen durch die in denselben befindlichen Bolzen.

Schützenkasten. Die Einrichtung der Schützenkästen ist an beiden Stuhlseiten gleich. Zur Führung des Kastens sind an dem Ladenhaupt zwei Kastenführungen angeschraubt, eine innere und eine äussere. Bevor man den Schützenkasten

in die Kastenführungen schiebt, schraubt man zuerst unterhalb des Ladenhauptes eine Führung für die Kastenspindel an. Die Kastenspindelführung muss so gestellt werden, dass, nachdem der Schützenkasten mit der Spindel hineingeschoben worden ist, der Schützenkasten leicht auf und nieder geht.

Zur Verbindung der Schützenkastenspindel mit dem Wechselhebel dient ein Zugband, welches gleichzeitig auch eine Sicherung gegen Bruch bildet. An der geschlossenen Seite ist das Zugband durch einen Bolzen mit dem Wechselhebel zu verbinden, an der offenen Seite, welche als Sicherung dient, verbindet man das Zugband mit dem Kopf der Schützenkastenspindel. Dieser Kopf wird auf der Kastenspindel durch zwei Muttern festgehalten, von denen die eine oberhalb, die andere unterhalb des Spindelkopfes sich befindet, damit man auch den Schützenkasten in seiner Höhe genau einstellen kann.

Zur bequemeren Handhabung des Schützenkastens ist an beiden Seiten des Stuhles ein Kastenhebel angebracht, welcher mit seinem Drehbolzen oberhalb der Stützrollenführung in die Stuhlwand festgeschraubt wird. Mit dem gegen den Wechselhebel gerichteten Ende fasst er unterhalb eines in demselben festgeschraubten Bolzens mit Büchse, am anderen Ende verbindet man eine Zugstange mit dem tieferliegenden Fusstritt, welcher ebenfalls auf einem Bolzen drehbar an der Unterlage befestigt wird. Um das Heben des Kastens durch den Fuss zu erleichtern, ist eine Feder beigegeben, welche mit dem einen Ende an dem Kastenhebel, mit dem anderen an dem Fusstrittstelleisen in einer dort angenieteten Oese befestigt wird.

Um die Lade fertig zu stellen, müssen noch das Stosszeug und der Fühlerhebel angeschraubt werden. Von den am Ladenklotz befindlichen drei Querwellen ist die oberste die Stosswelle. Sie trägt an beiden Seiten einen Fühlerhebel und zwar links einen einfachen Fühlerhebel, welcher auf den Schützenkastenklappen aufliegt, und rechts einen Fühlerhebel aus einem Stück mit der Ausrückzunge. Die Einstellung der Stosswelle geschieht in der Weise, dass man die Lade soweit nach vorn dreht, bis die in der Mitte der Stosswelle befindliche Pufferzunge noch eingreift und nun von der an der Pufferfeder angeschraubten Puffernase absteht. Die Pufferzunge muss mit der Puffernase gleich hoch stehen. In dieser

Stellung befestigt man auch den linken Fühlerhebel, d. h. wenn der Fühlerhebel auf der Schützenkastenklappe aufliegt und diese in der tiefsten Stellung ist. An der rechten Seite stellt man den Fühlerhebel ebenso, nur hat man darauf zu achten, dass die mit dem rechten Fühlerhebel verbundene Ausrückzunge gleichfalls mit der an der Ausrückkurbel befindlichen Nase gleich hoch steht, so dass, wenn kein Schützen im Kasten ist und die Schützenkastenklappe ihre tiefste Stellung erreicht hat, die Pufferzunge und die Ausrückzunge nicht unter der Ausrückkurbel und der Puffernase weggehen können, sondern den Stuhl zum Stillstand bringen. Die beiden unter der Stosswelle befindlichen Fühlerrollen tragen nur an einer Seite einen Fühlerhebel, welcher in der Weise einzustellen ist, dass, wenn der Fühlerhebel auf der geschlossenen Kastenklappe aufliegt, der kleine unter dem Ladenklotz an der entgegengesetzten Seite des Fühlerhebels befindliche Arm etwas wagerecht zu stehen kommt. Mit diesem werden dann später die Schlagfallen verbunden. Dies gilt für beide Fühlerwellen.

Das Schlagzeug. Um die Schlagwelle in ihre richtige Lage zu bringen, schraubt man zuerst die Schlagwellenmittellager fest und kann dann sofort die Schlagwellen einlegen, da die hinteren Schlagwellenlager schon in der Fabrik an dem hinteren Verbindungsstück befestigt sind. Hierauf schraubt man die vorderen Schlagwellenlager an und überzeugt sich beim Aufschrauben durch Drehen mit der Hand, ob die Schlagwelle sich leicht dreht. Schlagrollenbolzen, Schlagrolle, sowie Schlaghebel mit der zweifedrigen Schlagsicherung und der Schlagsektor sind in der Fabrik schon auf der Schlagwelle befestigt. Man schraubt nun an die Stuhlwand den Schlaghebelpuffer, welcher den Schlaghebel in seiner richtigen Stellung zu halten hat, so an, dass die Schlagfallennase und der Schlagsektor, wenn die Schlagrolle auf der Schlagscheibe anliegt, noch einen Zwischenraum von 5—8 mm lassen. Diesen erreicht man dadurch, dass man den Schlagfallenbolzen, welcher in dem Schlaghebel festgeschraubt ist, nach Bedarf verstellt. Damit die Schlagrolle stets an der Schlagscheibe anliegt, d. h. nach jedem erfolgten Schlag wieder in ihre Stellung zurücktritt, ist an dem Schlagsektor mit Hülfe einer Stellschraube ein Riemen befestigt und mit diesem die Schlagwellenrück-

zugfeder verbunden, welche an der Unterlage in eine Oese eingehangen wird. In die Schlagfallen werden alsdann die Fallendrähte eingehangen und mit dem unter dem Ladenklotz befindlichen Fallenhebel verbunden. Die Verbindung der Schlaghebel mit den übrigen Teilen geschieht dadurch, dass man die Stützrollenführungen und die Kreuzgelenkstücke mit den Schlägerschuhen durch einen langen Bolzen befestigt. Zwischen den Schlaghebeln und den Holzschlägern dient als Verbindung eine Holzschiene. An der Seite, wo die Holzschiene mit dem Schlaghebel verbunden wird, ist die Bohrung mit einem Futter aus Rotguss ausgekleidet. An der anderen Seite wird eine Lederschleife, welche um den Holzschläger herumgelegt ist, mit der Holzschiene verbunden. Damit der Holzschläger nach jedem Schlag in seine Ruhelage zurücktritt, befestigt man an dem langen Bolzen ausserhalb der Stützrollenführung noch die Schlägerrückzugkurbel, in welche eine Feder eingezogen wird. Diese Feder verbindet man mit dem Tritthebelstelleisen an der Unterlage. Um das Zurückprallen des Schützens vom Treiber zu verhindern, werden an die Holzschläger noch die Fangriemen angebracht und an der Stuhlwand befestigt.

Durch die Verbindung der Schlagfallen mit den Fühlerwellen kann das Abschiessen des Schützens immer nur von einer Stuhlseite erfolgen, weil jedesmal auf der entgegengesetzten Seite in derjenigen Falle, in welcher ein Schützen sich befindet, die Schlagfalle durch den Fühlerhebel gehoben ist, somit ein Abschiessen nicht erfolgen kann.

Die Schaftmaschine. Beim Montieren der Schaftmaschine schraubt man zuerst die beiden Schaftmaschinenwände an die Stuhlwand und an die Bogenstütze, hierauf legt man die Schaftmaschinenwelle, an welcher die Kurbeln schon fest sind, ein. Darauf legt man in die innere Messerführung das Schaftmaschinenmesser ein und verbindet es durch Zugstangen mit dem unteren Bolzen an den beiden Schaftmaschinenkurbeln. Nach diesem befestigt man den Schemelbolzen, welcher durch beide Schaftmaschinenwände hindurchgeht und an der hinteren Wand durch Stellschrauben befestigt wird. Nunmehr kann man mit dem Einhängen der Schemel beginnen. Dieselben sind in der Fabrik mit laufenden Nummern versehen;

es ist also leicht, die vorgeschriebene Reihenfolge innezuhalten. Nach Einhängung der Schemel legt man das vordere Messer in die äussere Messerführung und verbindet es durch die Zugstangen mit den oberen Bolzen der Schaftmaschinenkurbeln, legt darauf den Schaftmaschinencylinder, an welchem sich der Cylinderstern und die Cylinderlaterne befinden, in die Lager an der Schaftmaschinenwand ein. Sodann befestigt man an die letztere den Cylinderhalter und spannt die daran befindliche Feder durch Einhängen in den Federbolzen an der Wand an. Da die Bewegung des Cylinders von der Kurbelwelle aus erfolgt, so schraubt man zuerst den zweiteiligen Kreisexcenter auf die Kurbelwelle fest, hierauf die zum Excenter gehörigen zwei Ringe, von denen der obere Teil die Sicherheitsfeder mit der Zugstange trägt. Diese wird mit dem Wendewellenhebel, nachdem dieser auf der Wendewelle befestigt ist, verbunden. Die Wendewelle selbst ist in beiden Schaftmaschinenwänden gelagert. Das verlängerte Ende derselben erhält an der Vorderseite den Wendehakenhebel, und dieser wird wiederum durch die Cylinderwendegabel mit dem Schaftcylinder verbunden. Das Gabelende der Cylinderwendegabel wird auf eine an der Cylinderlaterne befindliche Nabe geführt. Die Wendegabel dreht sich um einen Bolzen.

Die Bewegung der Schaftmaschine erfolgt durch eine Kurbelscheibe, die sogenannte Schaftscheibe, welche schon beim Montieren des Wechsels auf der Kurbelwelle festgekeilt wurde. Dieselbe trägt einen Bolzen zur Befestigung einer Büchse, auf welcher sich die Schaftscheere dreht. Zur Vermittelung der Bewegung der Schaftscheere mit der Schaftmaschinenwelle ist der Schafthebel anzubringen, welcher seinen Drehpunkt in einem starken Bolzen an der Stuhlwand unterhalb der vorderen Schaftmaschinenwand erhält.

An dem Schafthebelmaul, sowie an der Schaftscheere sind zwei verschiedene Bohrungen vorhanden, von denen die eine oder die andere zu benützen ist, je nachdem sich das Fach schneller oder langsamer öffnen soll. Bei Wahl der oberen Bohrung öffnet sich das Fach langsamer, bei der unteren schneller.

An dem Schafthebel befindet sich ein Schlitz zur Aufnahme des Zugstangenbolzens. Zwischen der Zugstange und dem

Bolzen ist ein Gelenkfröschchen eingeschaltet, um die Bewegungsrichtung zwischen Zugstange und Schafthebel auszugleichen.

Auf der Schaftmaschinenwelle sitzen die beiden aufgekeilten einfachen Schaftmaschinenkurbeln, zwischen denen der Verbindungsbolzen festgeschraubt ist. Auf diesen Verbindungsbolzen wird die Schaftmaschinenzugstange gesteckt und durch einen Stellring an jeder Seite gehalten. Der Verbindungsbolzen kann in den beiden einfachen Schaftmaschinenkurbeln auf und nieder gestellt werden, so dass man das Anliegen der Schemel an die Maschine bei geschlossener Maschine regulieren kann. Ausserdem kann die Zugstange auf dem Verbindungsbolzen und in dem Schafthebelschlitz verstellt werden, so dass der Hub der Schaftmaschinenkurbel ein grösserer oder kleinerer wird, also auch die Fachöffnung sich vergrössert oder verkleinert.

Um die Schaftmaschine richtig zu schliessen, muss man den Stuhl so stellen, dass der Schaftscheerenbolzen in der Schaftscheibe seine höchste Stellung erreicht hat, d. h. so, dass die Mitte der Kurbelwelle mit derjenigen des Schafthebelbolzens in eine gerade Linie zu stehen kommt. Ist dies geschehen, so legt man die Schaftmaschinenschemel dicht an die inneren Schaftmaschinenmesser und stellt mit Hülfe von Muttern an den oberen Messerzugstangen das obere Messer so dicht an die Schemel, dass die Schemel nicht gepresst werden, aber doch fest stehen. In dieser Stellung befestigt man die Wandtraverse an die beiden Schaftmaschinenwände und an diese die beiden Schemelführungen, legt sodann eine Musterkarte ein und stellt nach dieser die Schemelführungen. Nun kann man auch die Höhe des Schaftcylinders genau einstellen und zwar nach der eingelegten Karte so, dass die Rollen die Schemelplatinen so hoch gehoben haben, dass noch ein geringer Zwischenraum zwischen den Platinen und dem oberen Messer vorhanden ist; pressen dürfen die Schemelplatinen an dem oberen Messer nicht. Die Einstellung des Wendeexcenters auf der Kurbelwelle geschieht in der Weise, dass man den Stuhl um eine halbe Drehung der Kurbelwelle in der Richtung, wie der Stuhl läuft, weiterdreht und dem Kreisexcenter seine tiefte Stellung giebt, in welcher er alsdann festgeschraubt wird. In dieser Lage stellt man auch

den Wendehaken richtig und zwar dreht man den Hebel auf der Wendewelle soweit nach rechts, bis die Wendegabel den Cylinder soweit gedreht hat, dass der Cylinderhalter genau in die Vertiefung der Cylinderhaltescheibe passt. Die Cylinderlaterne muss natürlich so gestellt sein, dass auch beim Eingriff des unteren Wendehakens der Cylinder genau um ein Sechstel gedreht wird.

An der Cylindergabel befindet sich eine Oese, in welche ein langer Zugriemen eingehangen wird und an der rechten Lagerseite festgeschraubt werden muss. Dieser Riemen dient zum Zurückwenden des Schaftcylinders. An der hinteren Seite des Schaftcylinders ist noch ein kleiner Cylinder zu befestigen, der sogenannte Wechselcylinder, welcher die Musterkarte für die Stellung der Schützenkasten trägt. An der hinteren Schaftmaschinenwand befestigt man die beiden Bolzen, den Federhebelbolzen und den Rollenhebelbolzen. Auf ersteren kommen die vier Federhebel. und zwar die zwei kürzeren nach der inneren, die zwei längeren nach der äusseren Seite der Schaftmaschinenwand. Auf den letzteren Bolzen kommen die vier Rollenhebel, aber so, dass zwischen je zwei Federhebeln ein Rollenhebel zu liegen kommt. Das an der hinteren Schaftmaschinenwand befindliche Cylinderlager trägt noch einen Lappen, welcher zur Aufnahme des Bolzens für den Wechselplatinenhebel dient. An dem an dem Oberteil des Wechselplatinenhebels befindlichen Schlitz wird der Bolzen für die Platinenhebel befestigt und auf diesem die Wechselplatinen, welche zwischen den Federhebeln hindurchgeschoben werden, so dass sie auf die Rollenhebel zu liegen kommen. An dem unteren Teile des Wechselplatinenhebels ist ein Schlitz zur Aufnahme des Sicherheitszugstangenbolzens. Mit diesem Bolzen wird die Sicherheitszugstange, welche an dem anderen Ende das Sicherheitszugband trägt, verbunden. Das Sicherheitszugband wiederum wird durch den Bolzen mit dem Wendewellenhebel verbunden. Das Sicherheitszugband ist durch die an demselben befindliche Druckfeder und Schraube nur soweit festzuhalten, als es zum Heben der Federhebel nötig ist. Tritt ein Hindernis durch Umwickeln der Musterkarte um den Cylinder ein, so öffnet sich das Zugband und setzt den Wechselplatinenhebel ausser Betrieb, wodurch ein Bruch verhindert wird.

An dem Wechselplatinenhebel ist ein Handgriff angebracht, welcher, nach oben gedrückt, in der wagerechten Lage bleibt und dadurch die Wechselplatinen ausser Eingriff mit den Musterrollen bringt.

Die Uebertragung der Bewegung der Federhebel auf die Wechselplatinen, welche die Hubdaumen bewegen, geschieht durch Federn, die an beiden Enden Zugdrähte haben. Von diesen ist das eine Ende unten am Platinenzug, das andere oben am Federhebel durch zwei Mutterschrauben festgemacht. Die Federn müssen so stark gespannt sein, dass sie beim Hochziehen der Federhebel die Wechselplatinen, welche mit den Hubdaumen verbunden sind, heben. Die beiden kurzen Federhebel tragen die Federn, welche sich ausserhalb der Stuhlwand befinden und direkt mit den Platinenzügen verbunden sind. Die beiden längeren Fallenhebel tragen zwei Zugfedern, welche innerhalb des Stuhles mit zwei Winkelhebeln verbunden sind.

Diese Winkelhebel bewegen sich auf einem Bolzen, welcher an dem Verbindungsstück mitbefestigt ist, und sind von hier aus durch zwei Zugschienen mit den an der entgegengesetzten Seite liegenden zwei Winkeln verbunden. Die beiden Winkel haben ein besonderes Stelleisen, welches auf der Stuhlunterlage festgeschraubt wird und gleichzeitig als Platinenzugführung dient. Um den Hub der Platinen an der rechten Stuhlseite genau regulieren zu können, sind sämtliche zwei Winkelpaare mit Schlitzlöchern versehen, so dass man die Bolzen beliebig stellen kann. Zur Führung der Lampenstützschiene ist am Verbindungsstück noch ein gabelförmiges Stelleisen zu befestigen.

Schleifbaumbewegung. Kettenbaumbremse. Die beiden Bremsmulden werden mit der einen Seite an das Verbindungsstück, mit der anderen auf einen an der Stuhlunterlage befestigten Winkel geschraubt. Zum Tragen der Bremshebel dienen zwei Stelleisen; beide werden am hinteren Fusse der Stuhlwand an der Innenseite derselben befestigt, und zwar das eine an der linken, das andere an der rechten Stuhlwand. In die Schlitze der Stelleisen werden die Bolzen der Bremshebel geschraubt, worauf sich der Hebel dreht. Ist der Baum eingelegt, so werden die Bremsbänder aufgelegt. Die Brems-

bänder werden mit dem einen Ende in den Haken der Bremsmulde gehangen, mit dem anderen mit der Bremsbandschraube durch den Bremshebel gesteckt und unterhalb durch eine Mutter soweit angezogen, dass die Gewichte, mit denen der Hebel belastet ist, frei hängen. In dem Bremshebel sind drei verschiedene Oeffnungen, in denen die Bremsbandschraube befestigt werden kann. Befestigt man das Bremsband in der Oeffnung, welche dem Drehpunkt des Hebels am nächsten liegt, so übt der Hebel vermöge der grösseren Hebelübersetzung seinen grössten Druck auf die Bremsscheibe des Kettenbaumes aus. Je weiter der Bremsbandhaken von dem Drehpunkte des Bremshebels entfernt ist, um so weniger Druck übt er aus.

Zur Aufnahme der Schleifbaumgabel werden die Schleifbaumhebelbolzen in die Schlitze am oberen Teil der Stuhlwände befestigt und auf diese die Schleifbaumhebel gesteckt, welche dann mit ihren Hebelarmen auf die Rollen an den Ladenwinkeln zu liegen kommen. Um den Schleifbaumhebeln mehr oder weniger Hub zu geben, werden unterhalb des Hebels zwei mit Stellschrauben versehene Stelleisen befestigt, welche man so hoch stellen kann, dass die Ladenwinkelrollen ausser Berührung mit den Hebeln kommen und dadurch ein Stillstehen des Schleifbaumes bewirken.

Der Warenbaumregulator. Der Warenbaumregulator wird an der linken Seite des Stuhles montiert, und zwar in der Weise, dass man zuerst das Triebrad mit Bolzen in die an der Stuhlwand befindliche Bohrung von innen durch die Stuhlwand steckt und aussen das Steigrad auf dem Bolzen durch die Mutter festschraubt. Oberhalb des Steigrades wird der Bolzen mit dem Streckhebel festgeschraubt. Je nachdem der Regulator mit oder ohne Druckbaum eingerichtet ist, hat der Streckhebel eine andere Form. Beim Linksaufwickeln, also ohne Druckbaum, ist der Streckhebel so eingerichtet, dass die Stossfalle unterhalb des Drehpunktes befestigt ist und die drei Gegenfallen, welche auf einem gemeinschaftlichen Bolzen sitzen, nach vorn auf dem Rade aufliegen. Beim Regulator mit Druckbaum ist die lange Zugfalle oberhalb des Streckhebeldrehpunktes befestigt, und die drei Gegenfallen sitzen nach innen zu auf dem Steigrade. Das Steigrad wird in diesem Falle entgegengesetzt auf dem Triebradbolzen befestigt. Als Belastung für

den Streckhebel dienen mehrere Gewichte, welche je nach Bedarf auf dem Streckhebel durch Stellschrauben befestigt werden. Um dem Streckhebel seine Bewegung zu erteilen, wird an den Fuss des Ladenhauptes ein Mitnehmer angeschraubt, welcher bei seiner Bewegung den Streckhebel nach der einen Seite zu mitnimmt. Nach der anderen Seite hin üben die Streckhebelgewichte die Bewegung aus. Der Warenbaum wird an der rechten Seite des Stuhles in ein an die Wand angegossenes Lager gelegt, welches durch einen Versenker geschlossen ist. An der linken Stuhlseite wird das Warenbaumlager durch zwei Schrauben befestigt, um das Warenbaumrad genau mit dem Triebrad in Eingriff zu bringen. Ist der Regulator ohne Druckbaum eingerichtet, so ist der Warenbaum mit Haken versehen, um das Gewebe fest zu machen. Bei Anwendung eines Druckbaumes erhält der Warenbaum Riffelblech. Der Druckbaum kommt in Lager zu liegen, welche an den Wänden angegossen sind. Zur Unterstützung des Brustbaumes befestigt man noch eine Brustbaumstütze mit der einen Seite unter dem Brustbaum, mit der anderen Seite unter dem Querstück der Stuhlunterlage.

Um das Durchbiegen der Lade zu vermeiden, ist noch eine Ladenmittelstütze beigegeben, welche an dem Ladenklotz befestigt wird und ihren Drehpunkt in einem Lager erhält, das auf der Stuhlunterlage befestigt wird. Von der Ladenmittelstütze aus geht eine Unterstützung nach dem Ladendeckel, um diesen gegen Durchbiegung zu schützen.

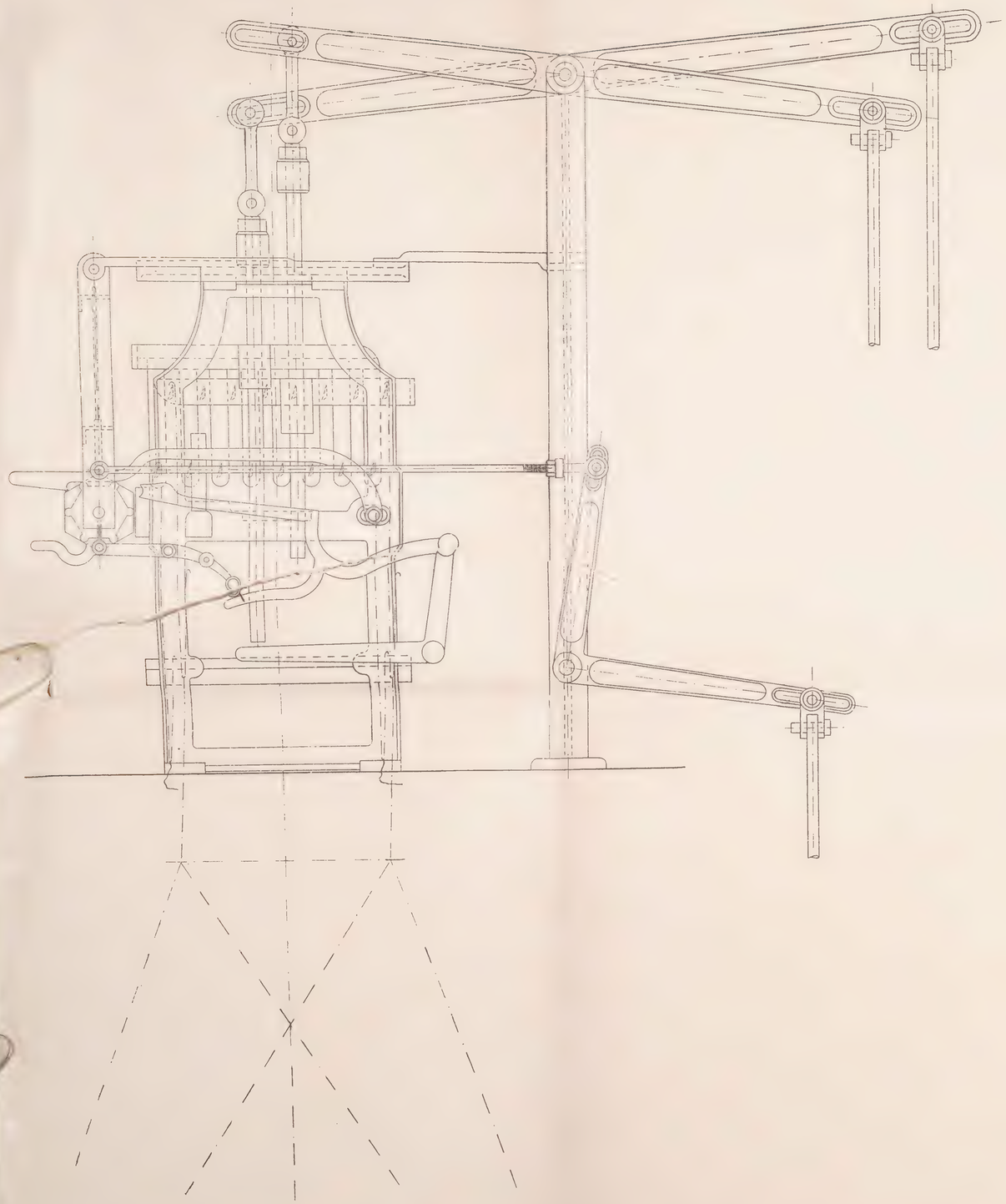
Die Geschirrollenbügel mit den Geschirrollen werden zwischen dem Geschirrbogen befestigt, und zwar so, dass die Kugelschraube auf den angegossenen Quersteg des Bogens trifft. Die Schlitze in dem Bogen gestatten noch eine seitliche Verschiebung, so dass die Richtung der Geschirrriemen auch für andere Geschirre passend eingerichtet werden kann.

Bevor man den Antriebsriemen auflegt, hat man sich durch Drehen mit der Hand zu überzeugen, ob der Stuhl in allen Teilen in Ordnung ist. Vor dem Einlegen des Geschirres soll man den Stuhl, wenn möglich, ein Zeit lang leer laufen lassen, weil man auf diese Weise sich am besten vergewissern kann, dass alle Teile richtig montiert sind.

Fig. 1.

Mechan. Webstühle. Taf. I.

Fig. 2.



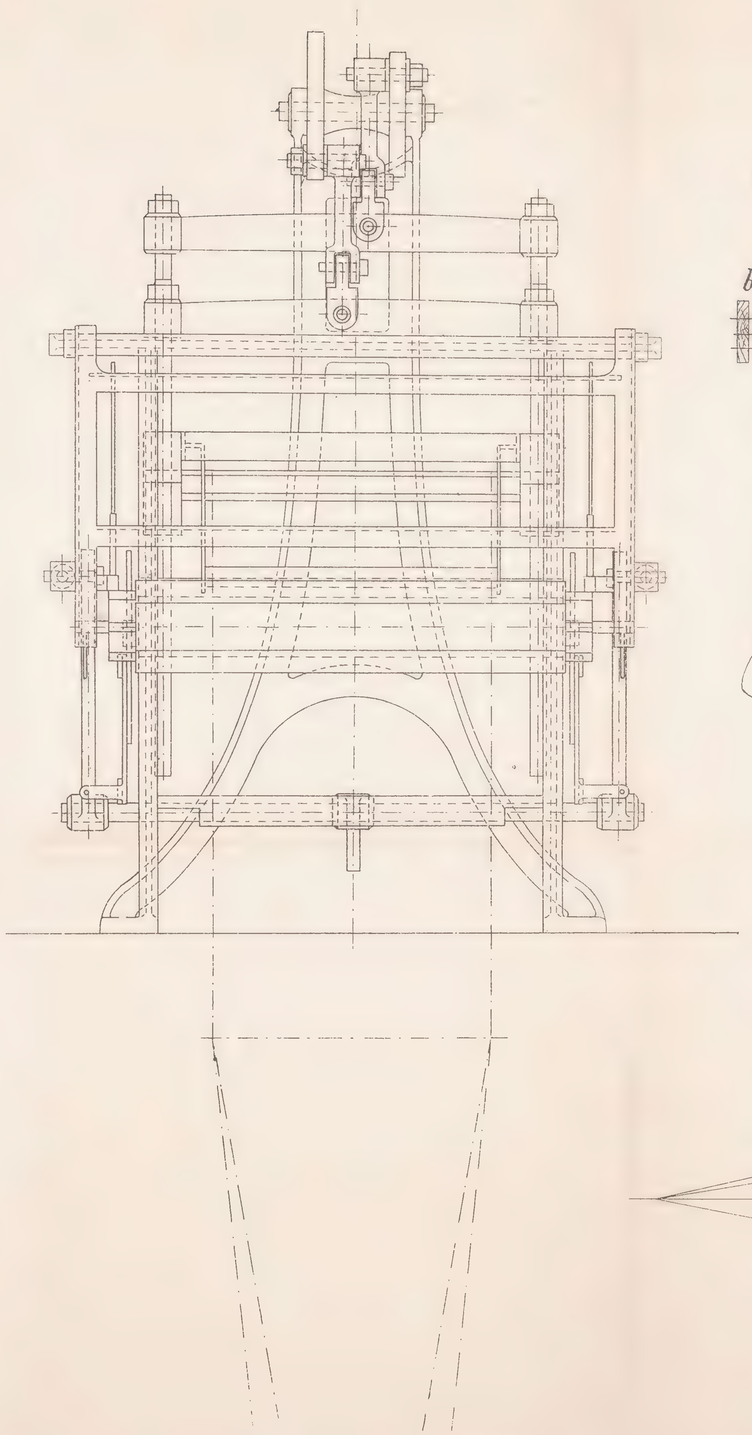
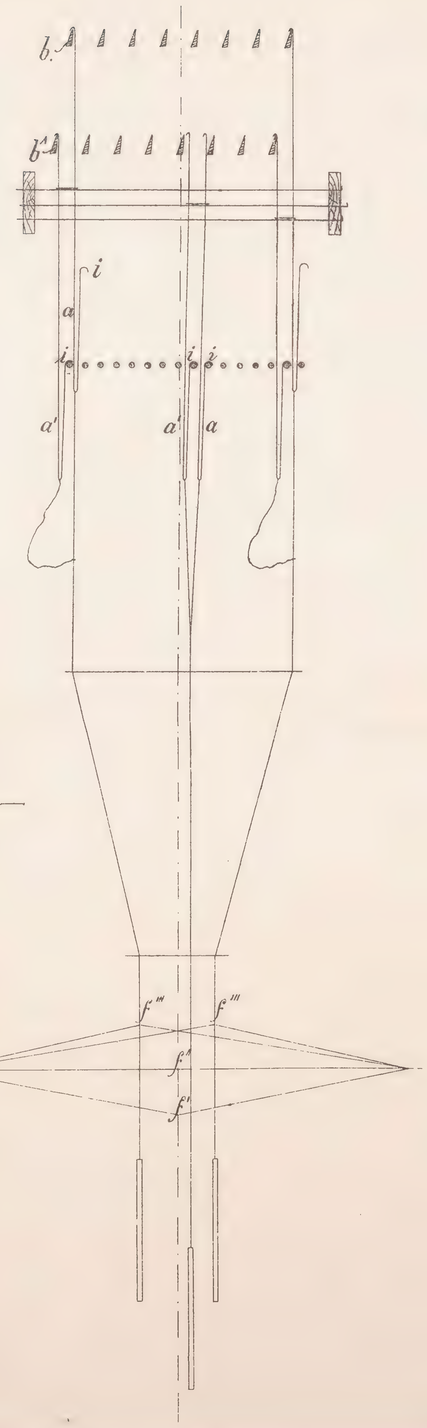
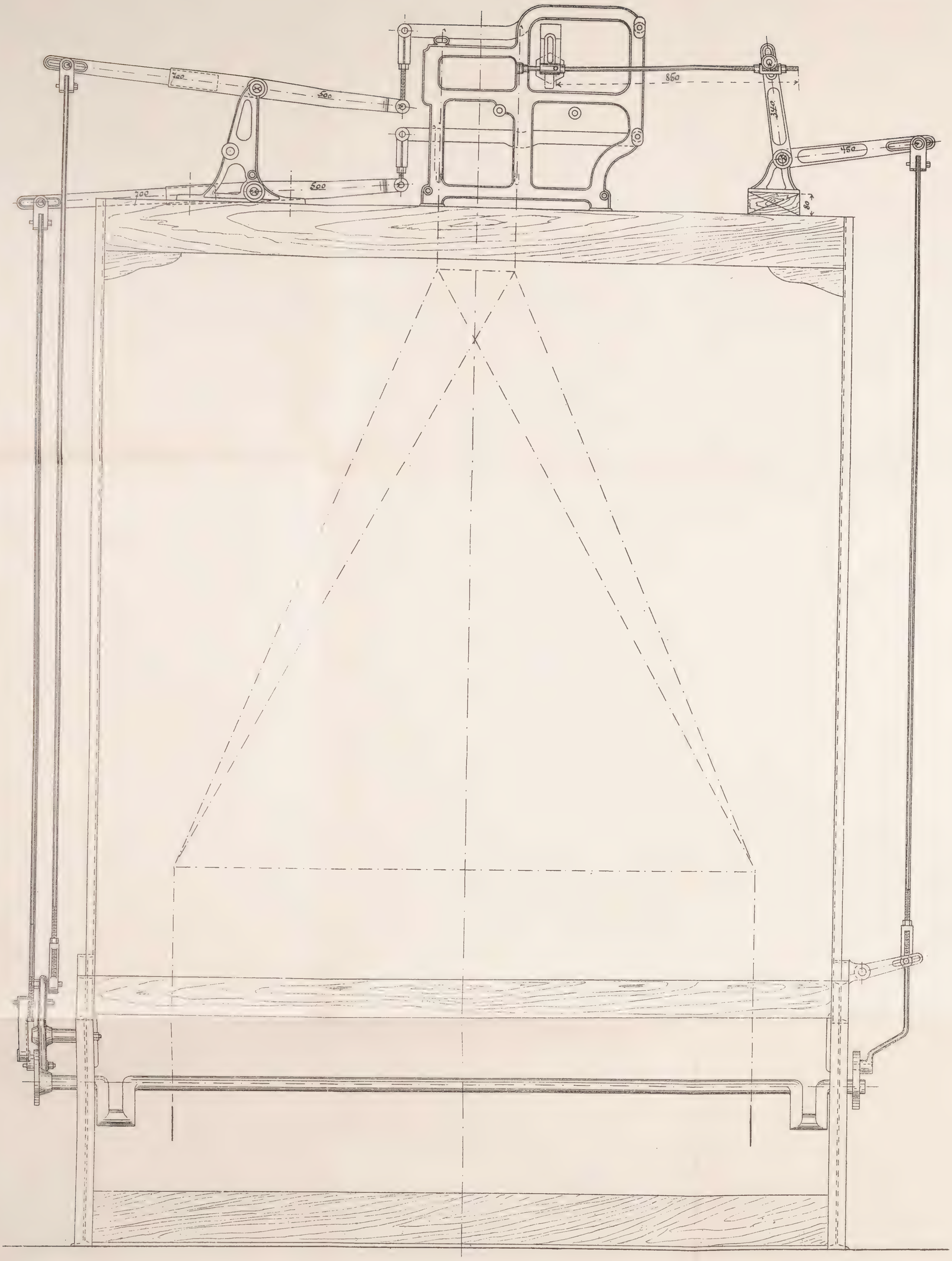


Fig. 3.



Mechan. Webstühle. Taf. II.

— Oberbau —
zur 600er Jacquard-Maschine
Schräg Hoch- & Tieffach-
grober Stich.



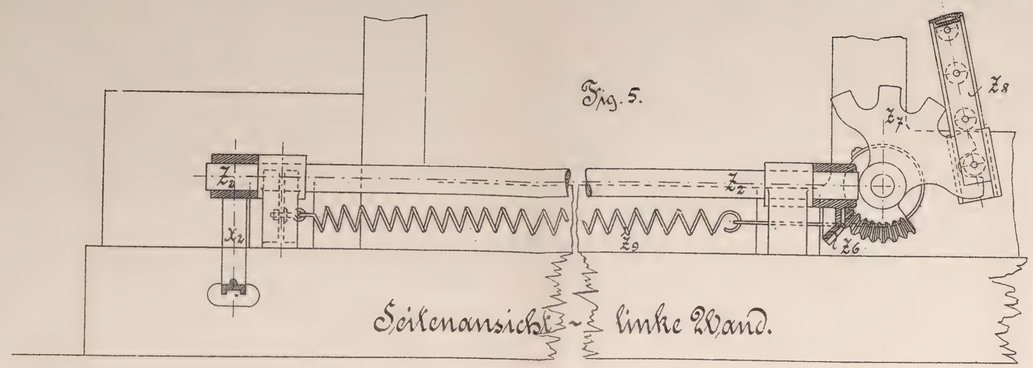
Nach System Schroers, Crefeld.

Neunfacher Schützenwechsel

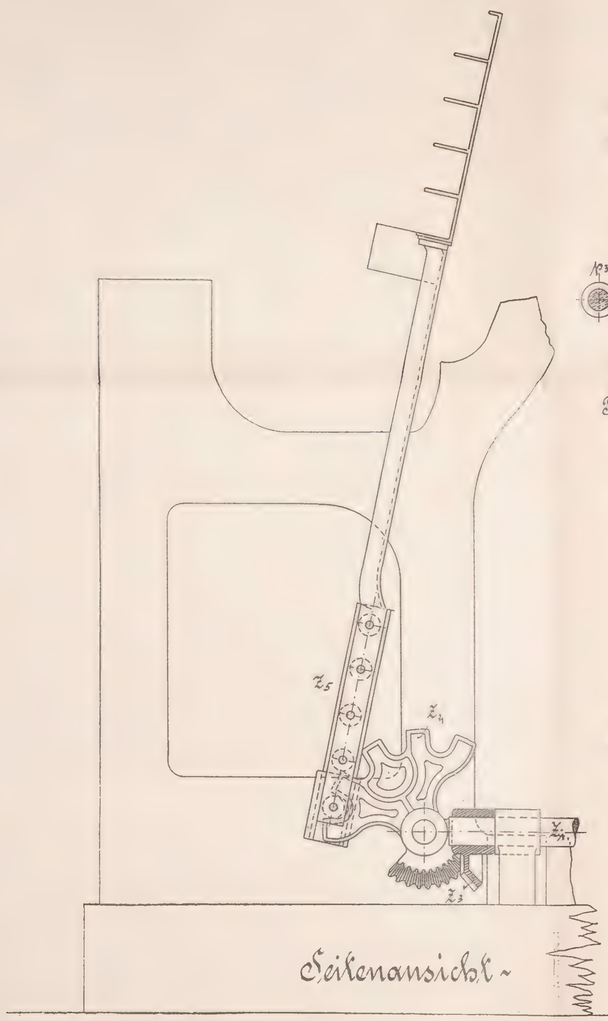
Der Sächsischen Webstuhlfabrik zu Chemnitz.

1/5 nat. Größe.

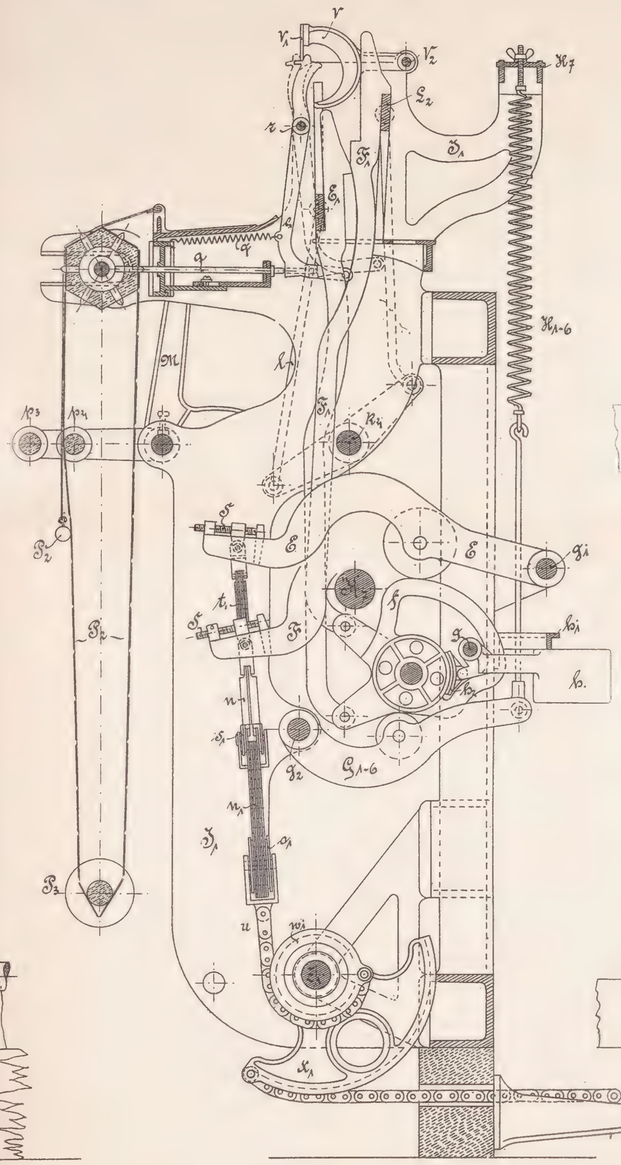
Fig. 5.



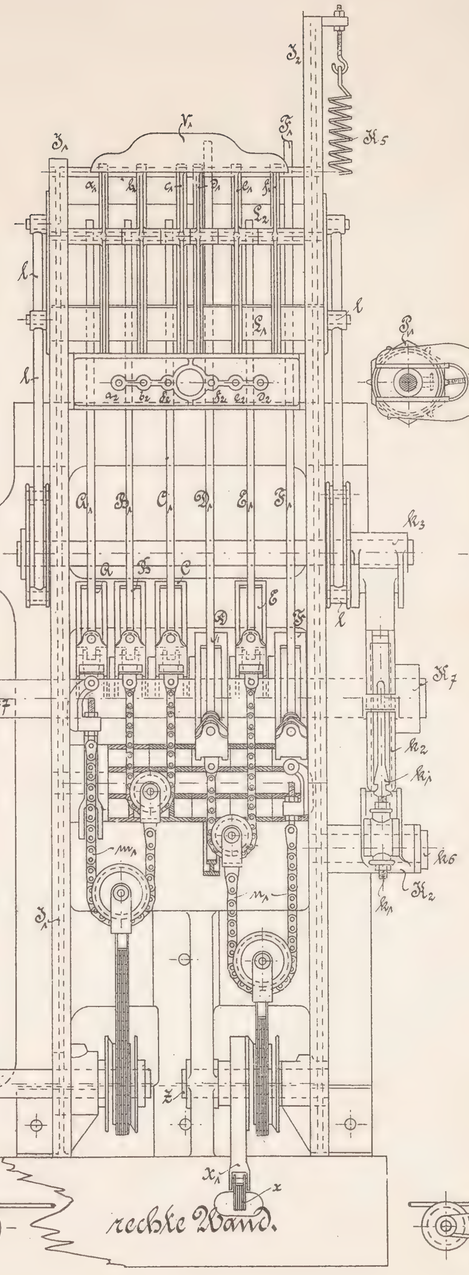
Seitenansicht – linke Wand.



Seitenansicht –

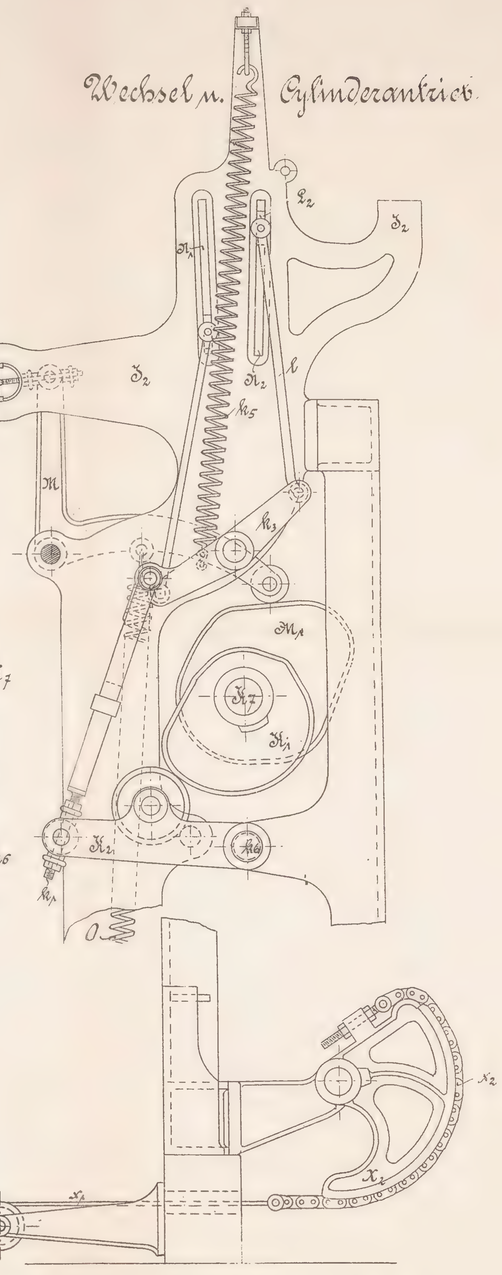


Schnitt zwischen den Wänden.



rechte Wand.

Wechsel m. Cylinderantrieb.



Wechselübertragung nach links.

Fig. 1.

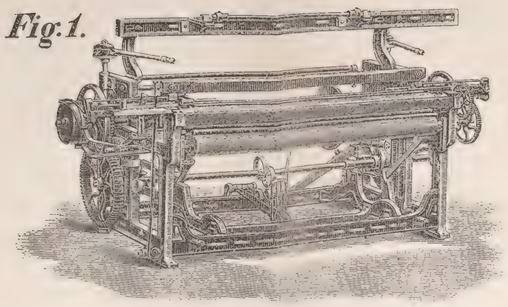


Fig. 2.

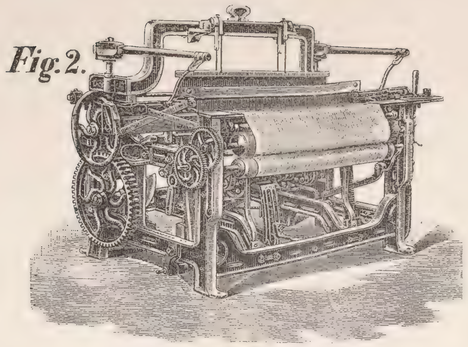


Fig. 3.

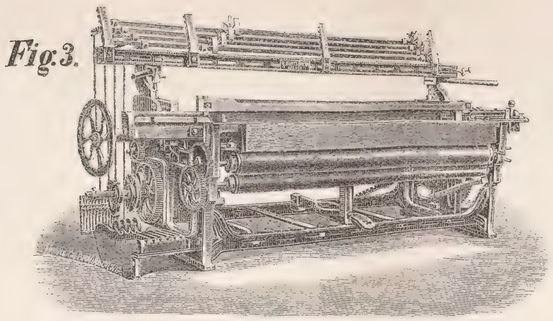


Fig. 4.

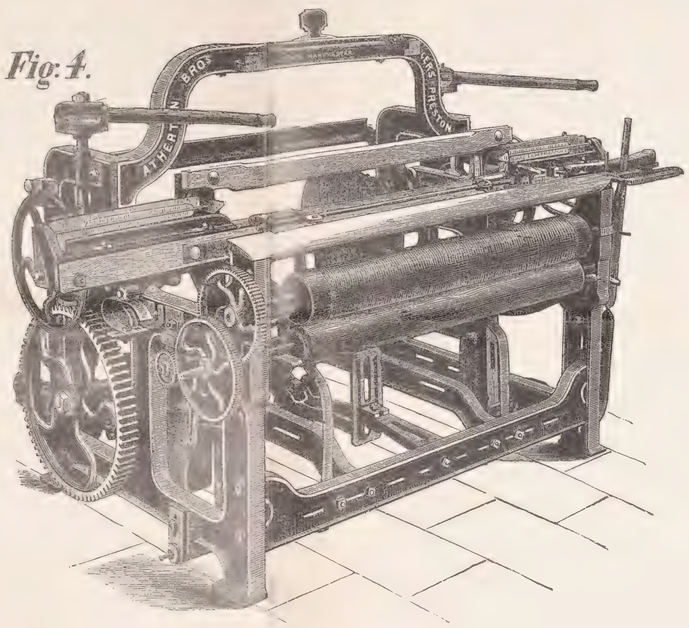
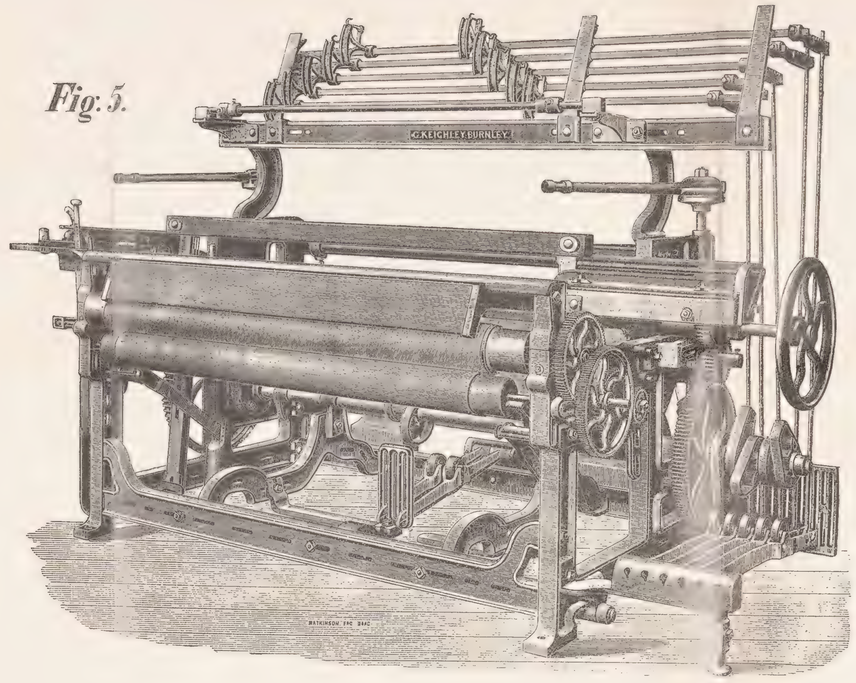


Fig. 5.



Nr. 1. Einfacher Tuchstuhl, System Hattersley.
Nr. 2. Einfacher Stuhl, System Livesy.
Nr. 3. Excenterstuhl von Burtscheid, System Hodgson.
Nr. 4. Einfacher Tuchstuhl von Atherton Broth.
Nr. 5. Excenterstuhl von Keichleey.

Fig. 1.

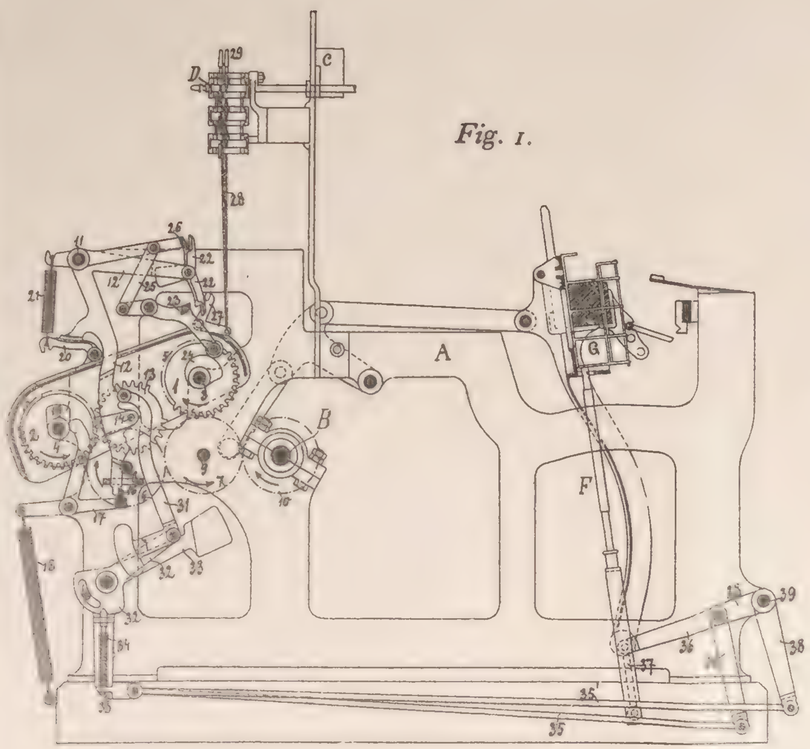


Fig. 2.

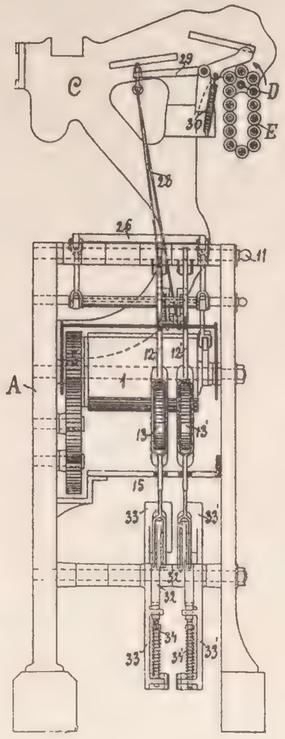


Fig. 4.

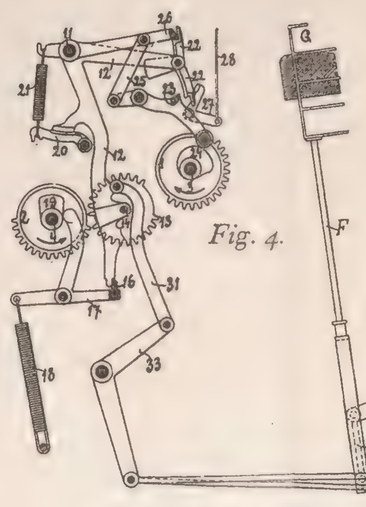


Fig. 5.

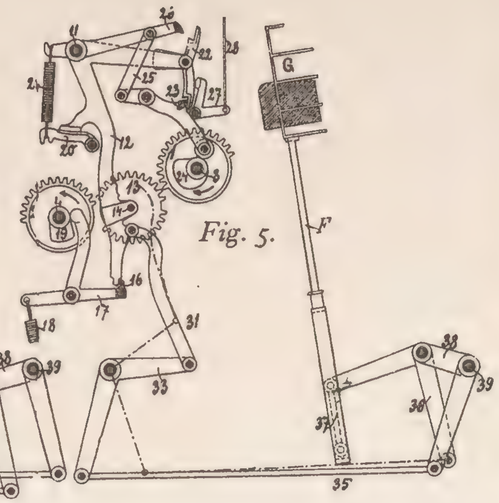
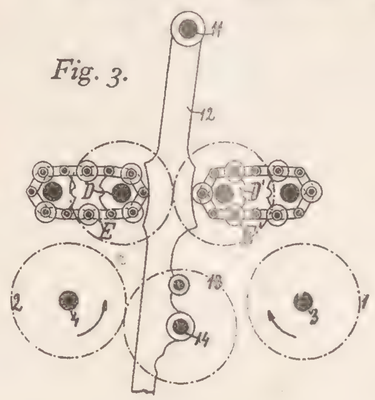


Fig. 3.



Schützenwechsel-Vorrichtung

mit Knowles-Getriebe.

(Sächsische Webstuhlfabrik, Chemnitz.)

Fig. 6.

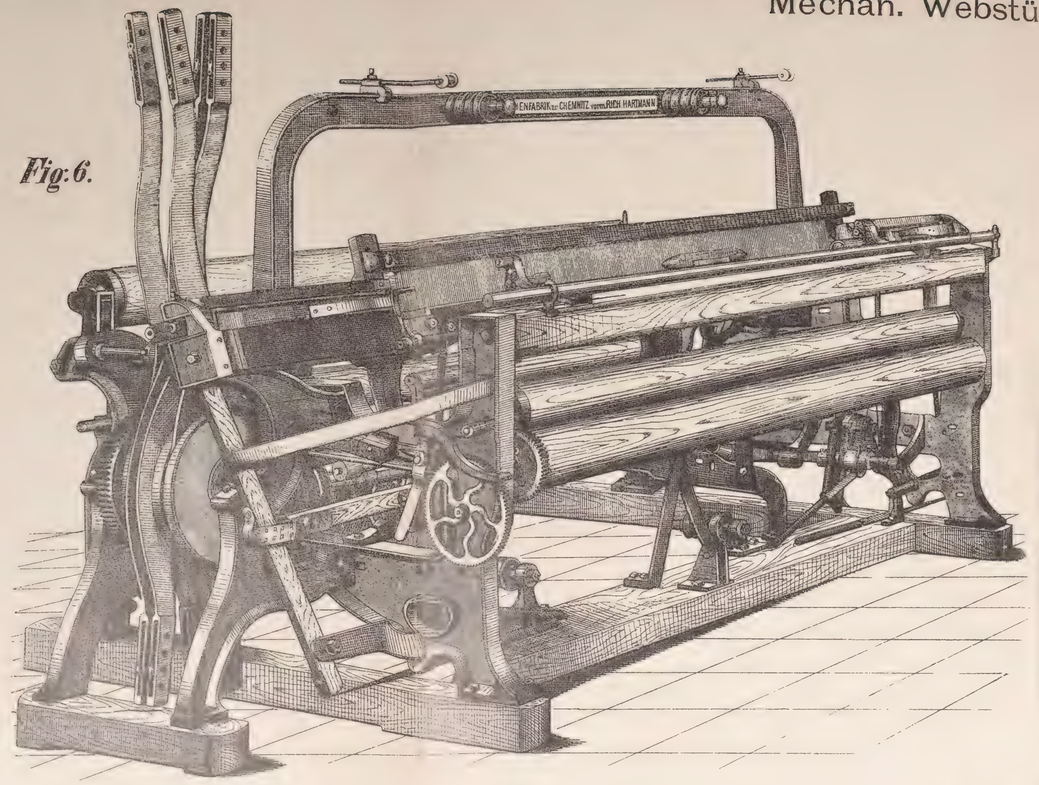


Fig. 7.

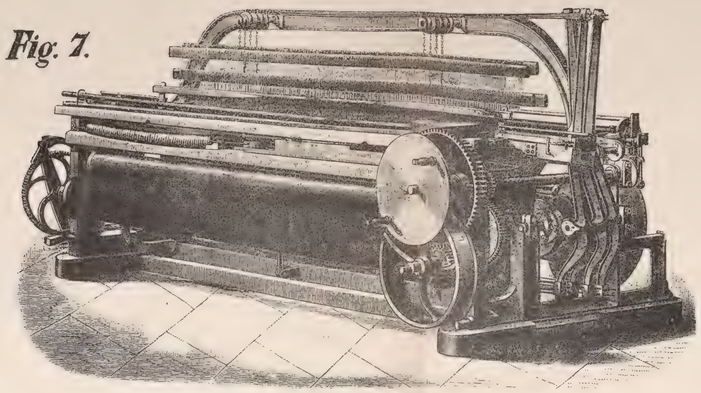


Fig. 9.

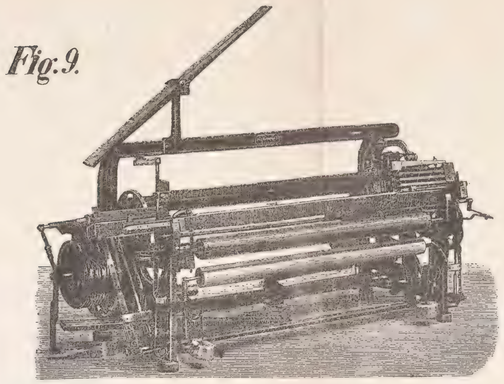


Fig. 8

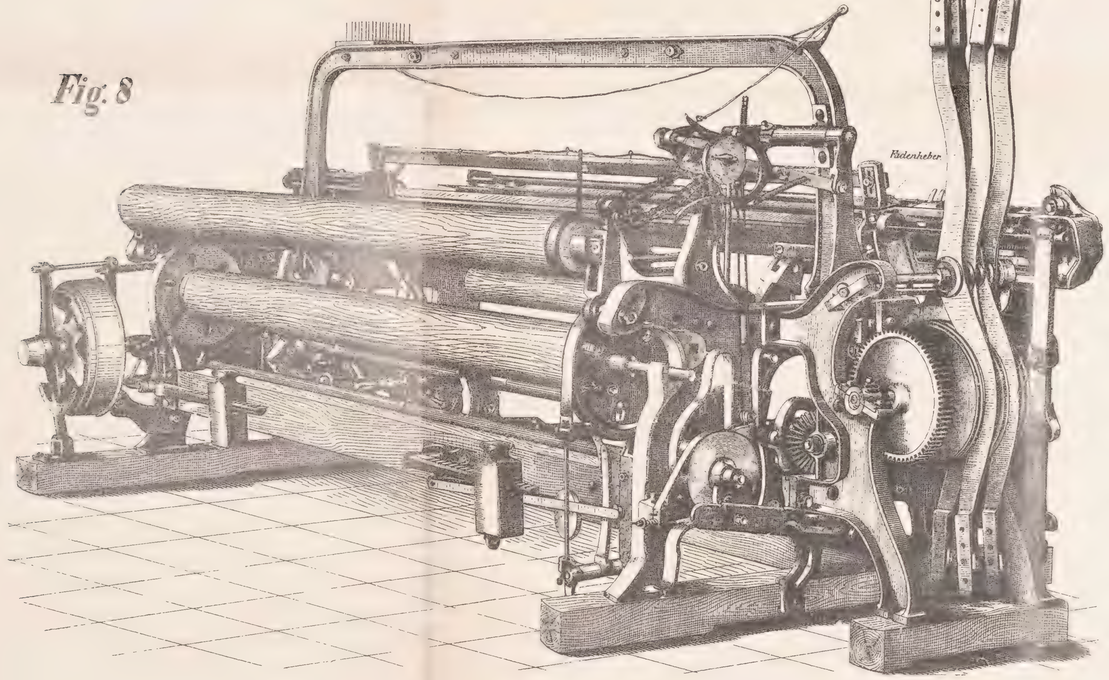
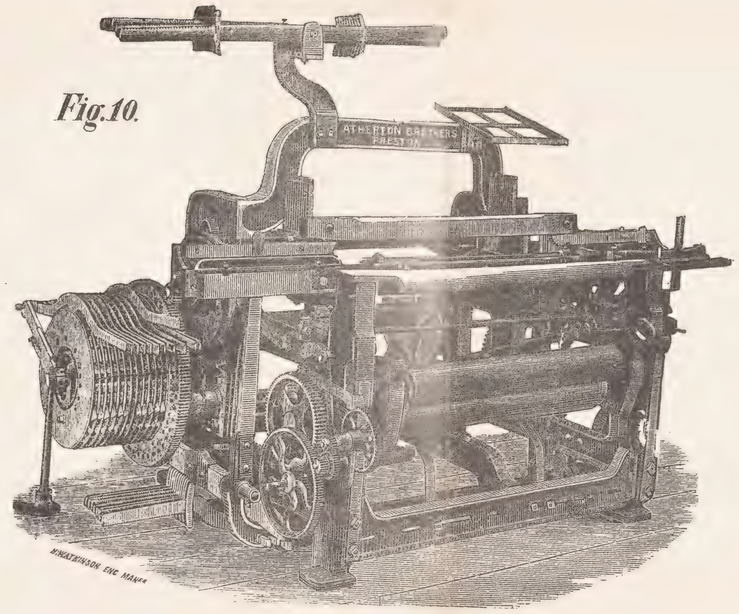


Fig. 10.



Nr. 6. Excenterstuhl von Hartmann.
Nr. 7. Excenterstuhl von Schönherr.
Nr. 8. Excenterstuhl von Hartmann mit Schuberwechsel.

Nr. 9. Trommelstuhl von Burtscheidt in Dülken.
Nr. 10. Trommelstuhl von Atherton Brothers.

Fig. 11.

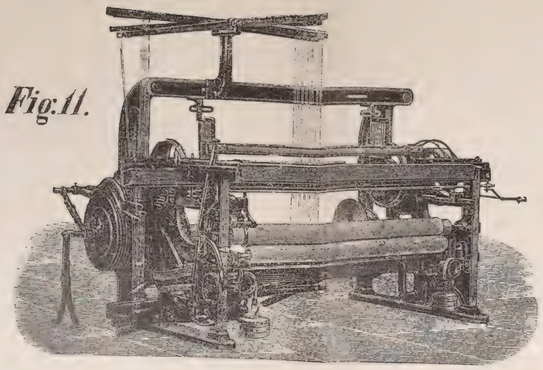


Fig. 12.

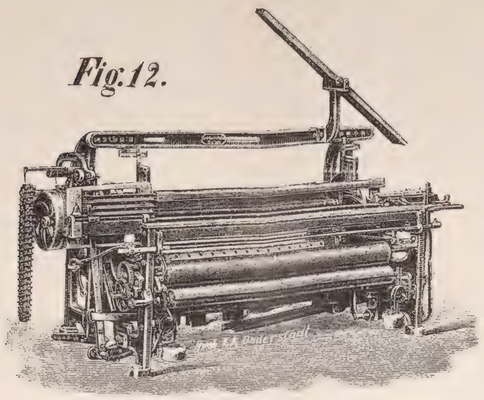


Fig. 13.

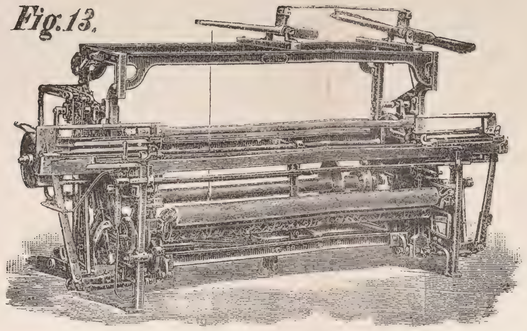


Fig. 14.

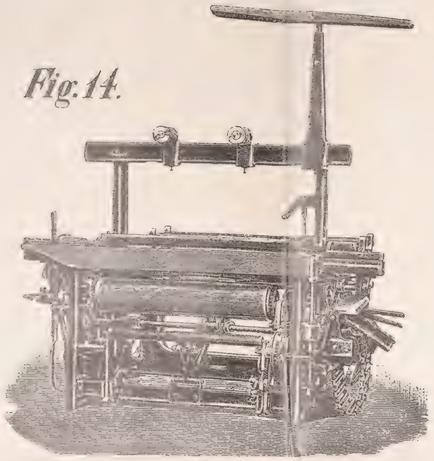


Fig. 15.

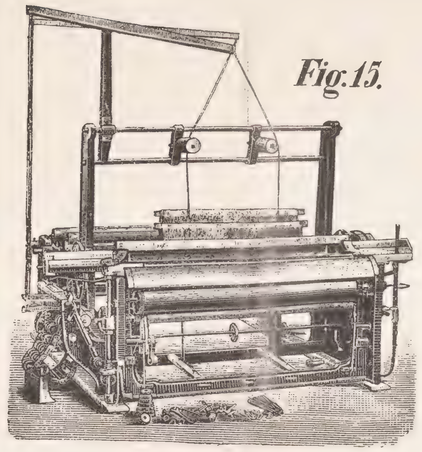


Fig. 16.

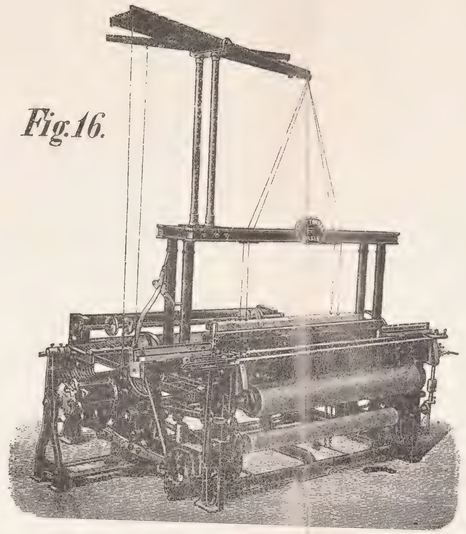


Fig. 17.

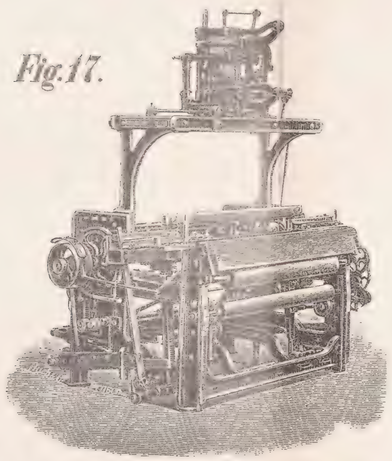


Fig. 18.

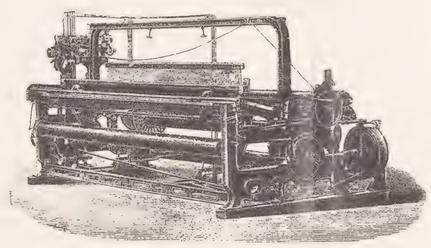


Fig. 19.

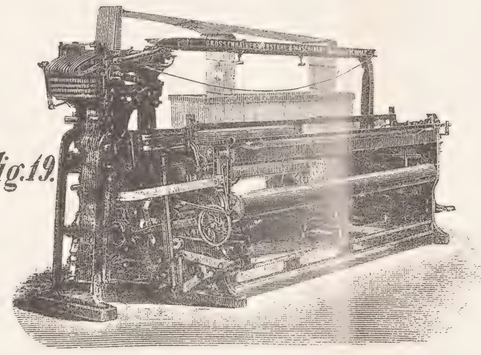


Fig. 11. Trommelstuhl von Tonnar in Dülken.
Fig. 12. Mech. Webstuhl von Burtscheid in Dülken, System Smith.
Fig. 13. Desgleichen.
Fig. 14. Excenterstuhl von Burtscheid, System Benninger.
Fig. 15. Excenterstuhl von Burtscheid, System Honneger.
Fig. 16. Excenterstuhl von Tonnar in Dülken.
Fig. 17. Seidenwebstuhl mit Schaftmaschine von Burtscheid, System Benninger.
Fig. 18. Kurbelstuhl mit Schaftmaschine und glatter Lade von Grossenhaim.
Fig. 19. Kurbelstuhl mit Schaftmaschine und Wechsellade von Grossenhaim.

Fig. 20.

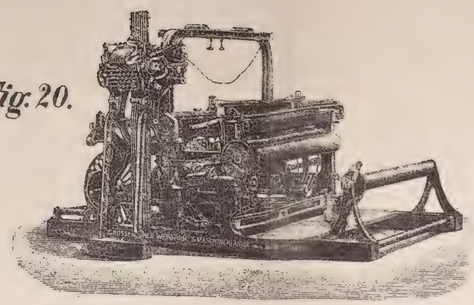


Fig. 21.

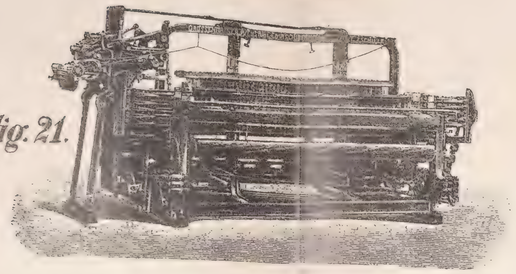


Fig. 22.

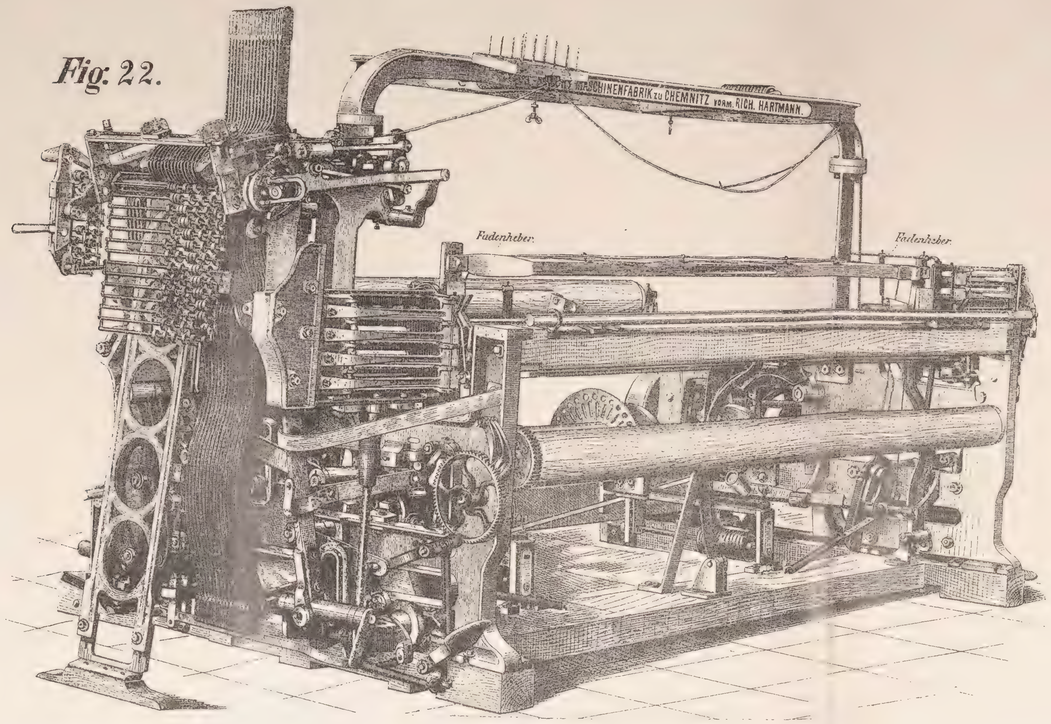


Fig. 23.

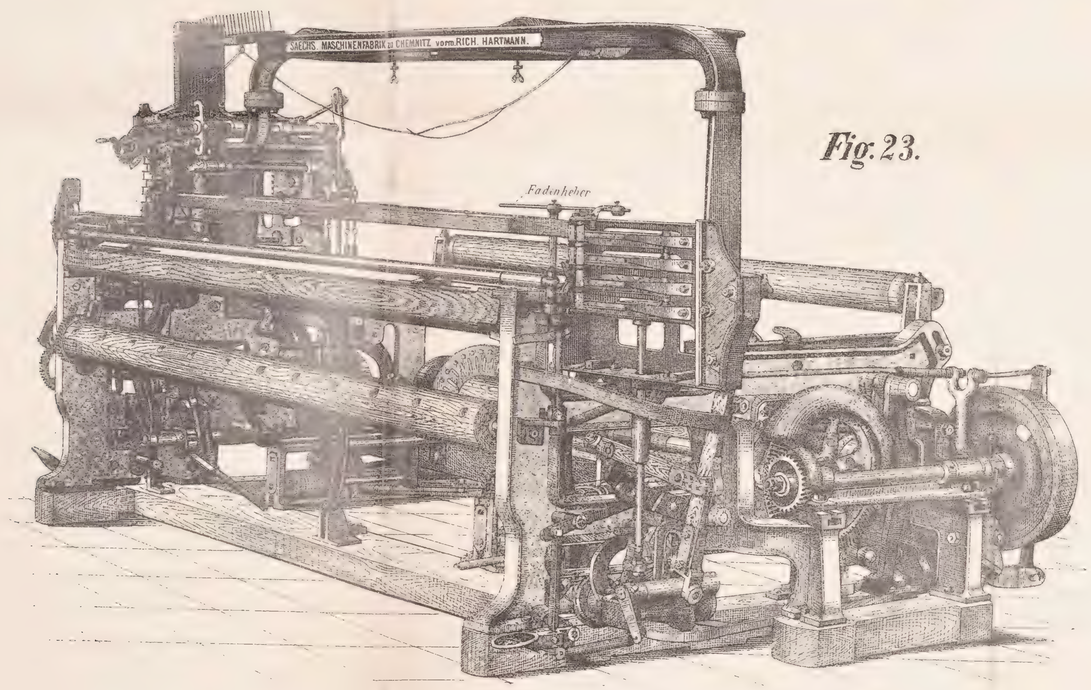


Fig. 24.

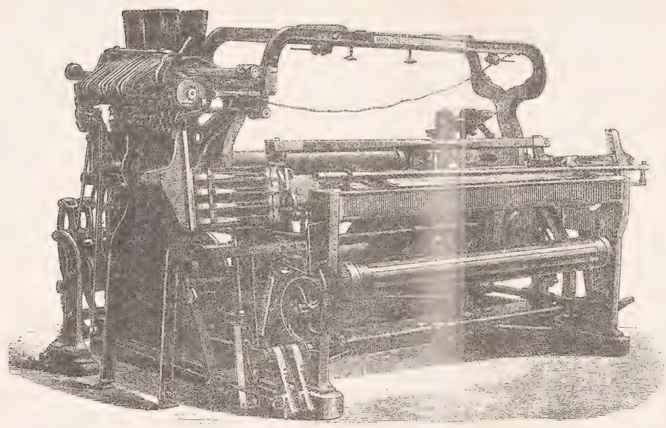


Fig. 20. Läuferstuhl von der Grossenhaimer Maschinenfabrik.
Fig. 21. Bukskinwebestuhl von der Grossenhaimer Maschinenfabrik.

Fig. 22 u. 23. Zwei verschiedene Ansichten des Hartm. Bukskinwebestuhles (Chemnitz).
Fig. 24. Bukskinwebestuhl von Schönherr in Chemnitz.

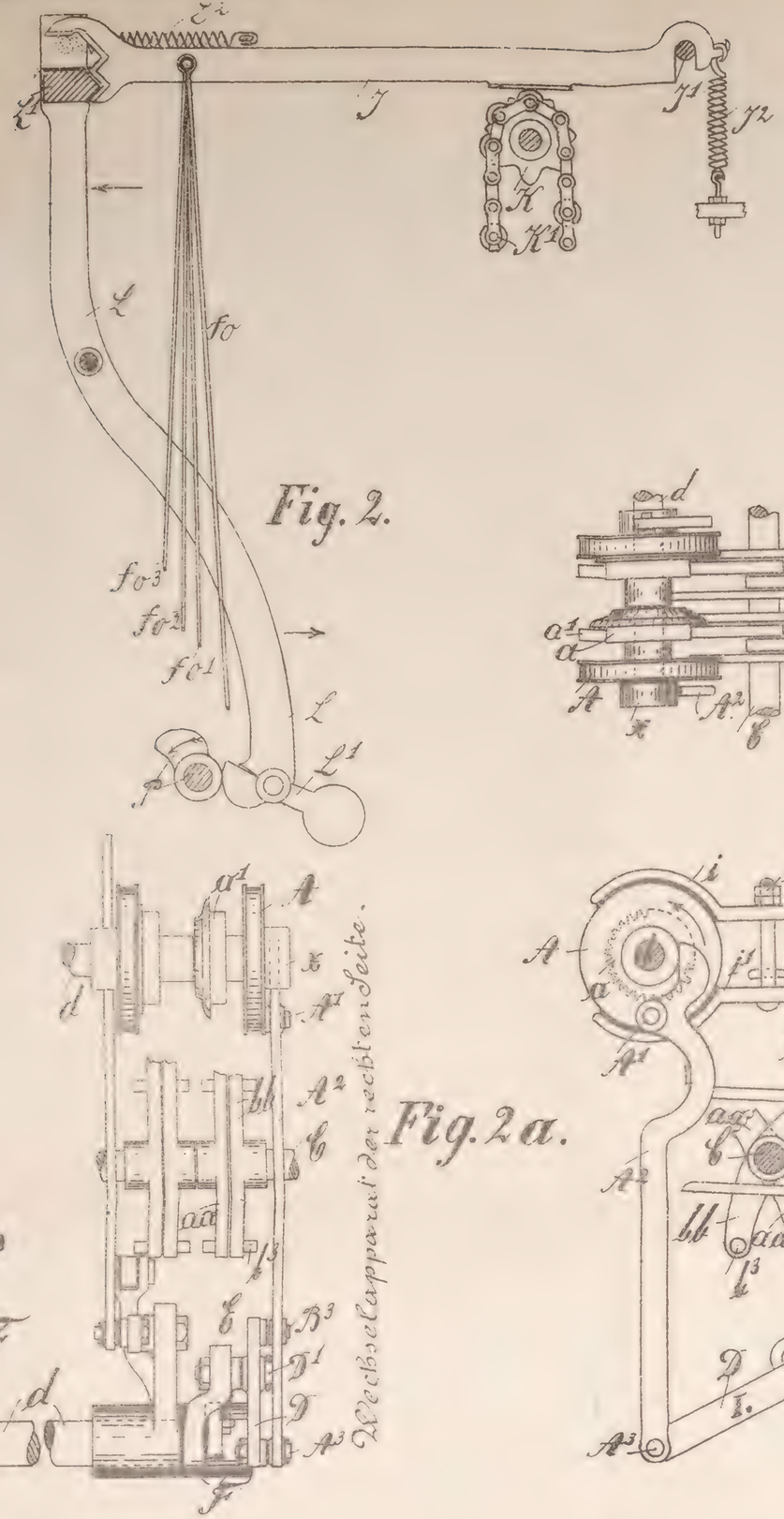


Fig. 2.

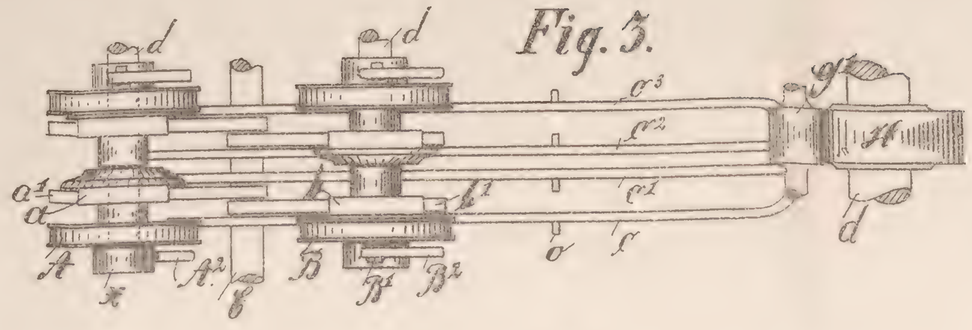


Fig. 3.

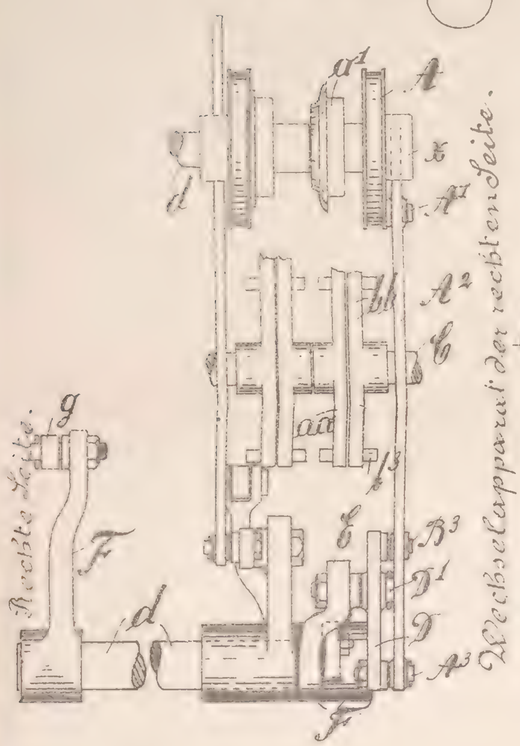


Fig. 2a.

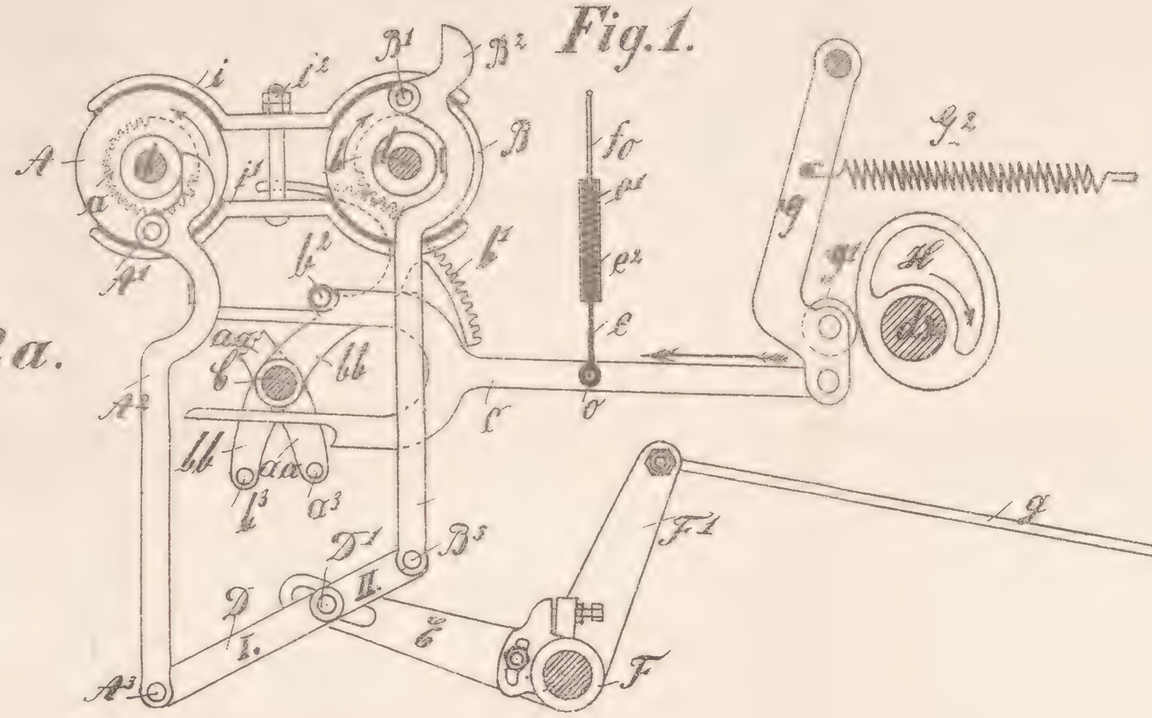
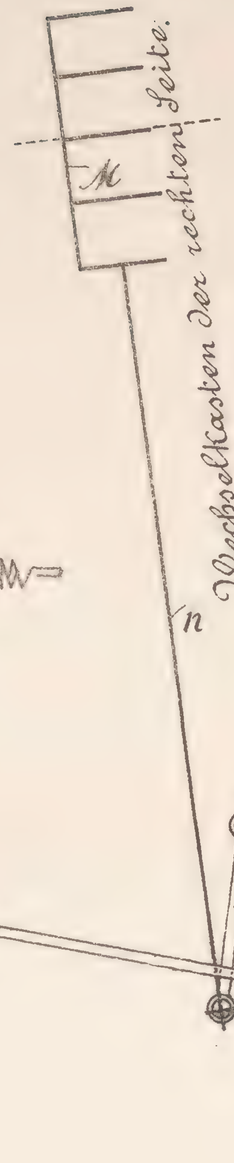


Fig. 1.



Schützenwechsel-Vorrichtung

von Snoeck (Belgien.)

Fig. 25.

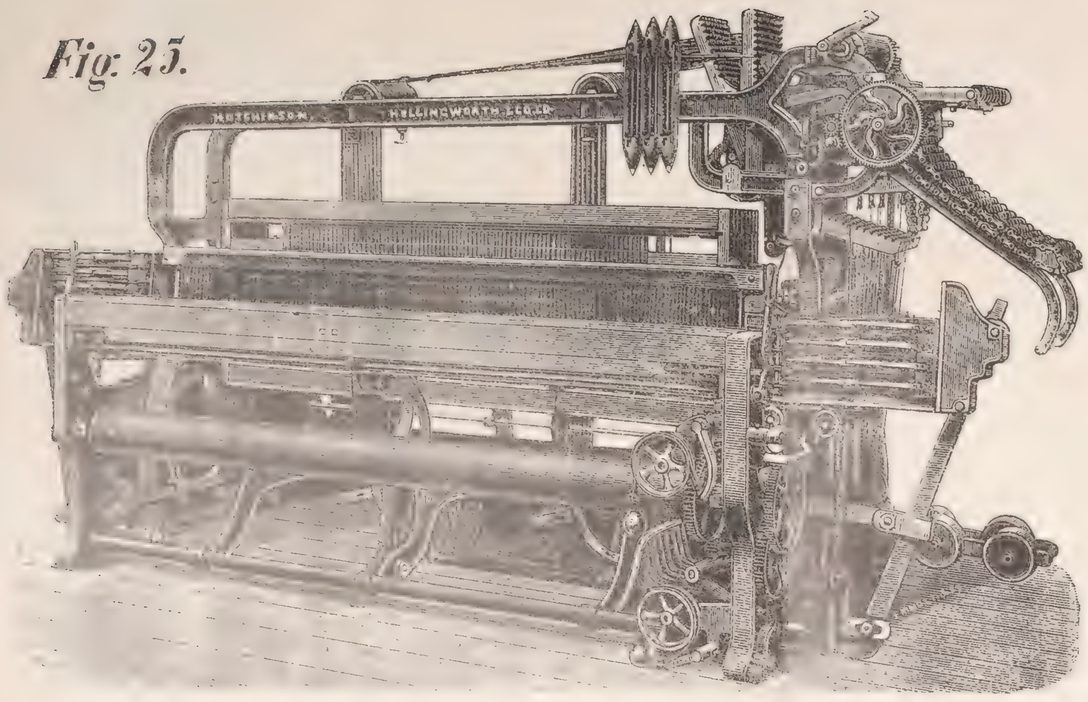


Fig. 26.

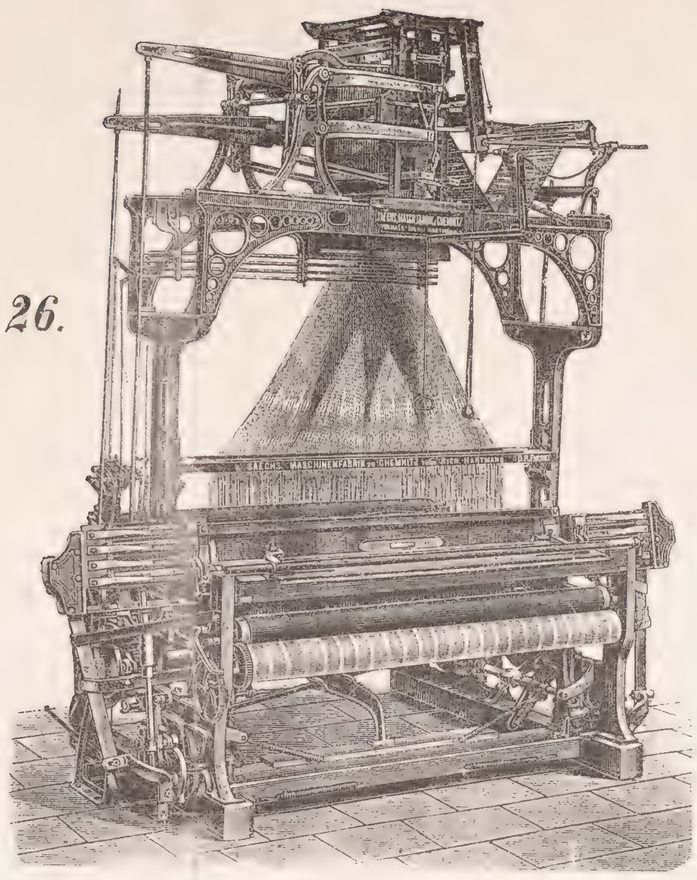


Fig. 27.

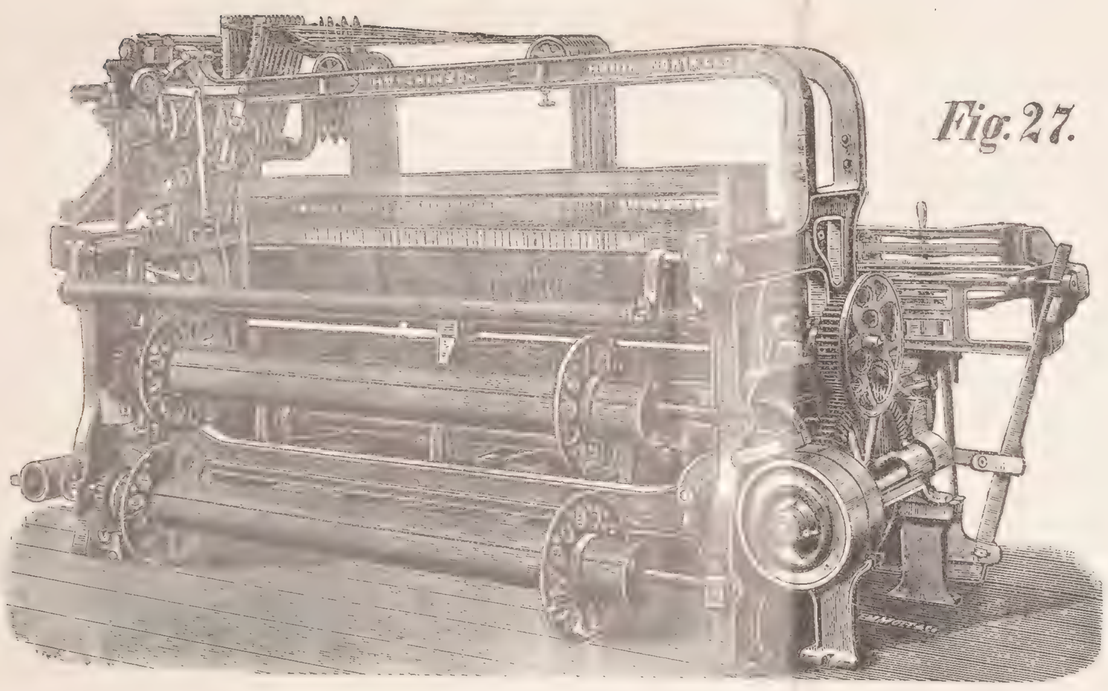


Fig. 28.

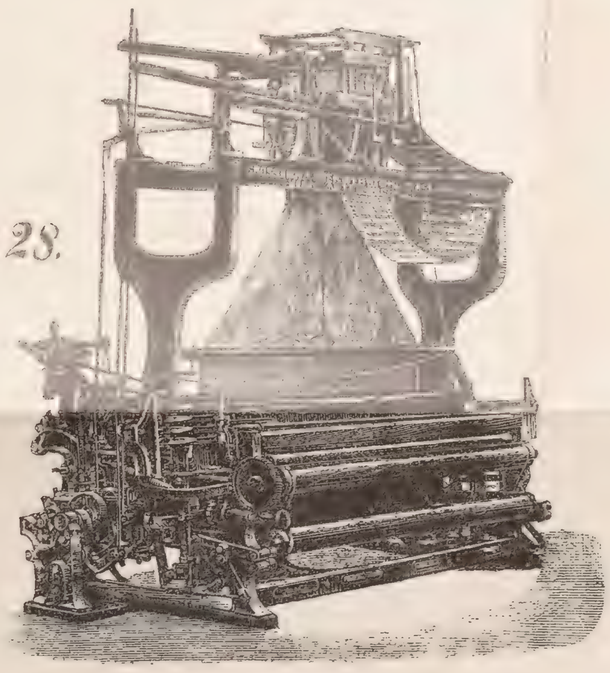


Fig. 29.

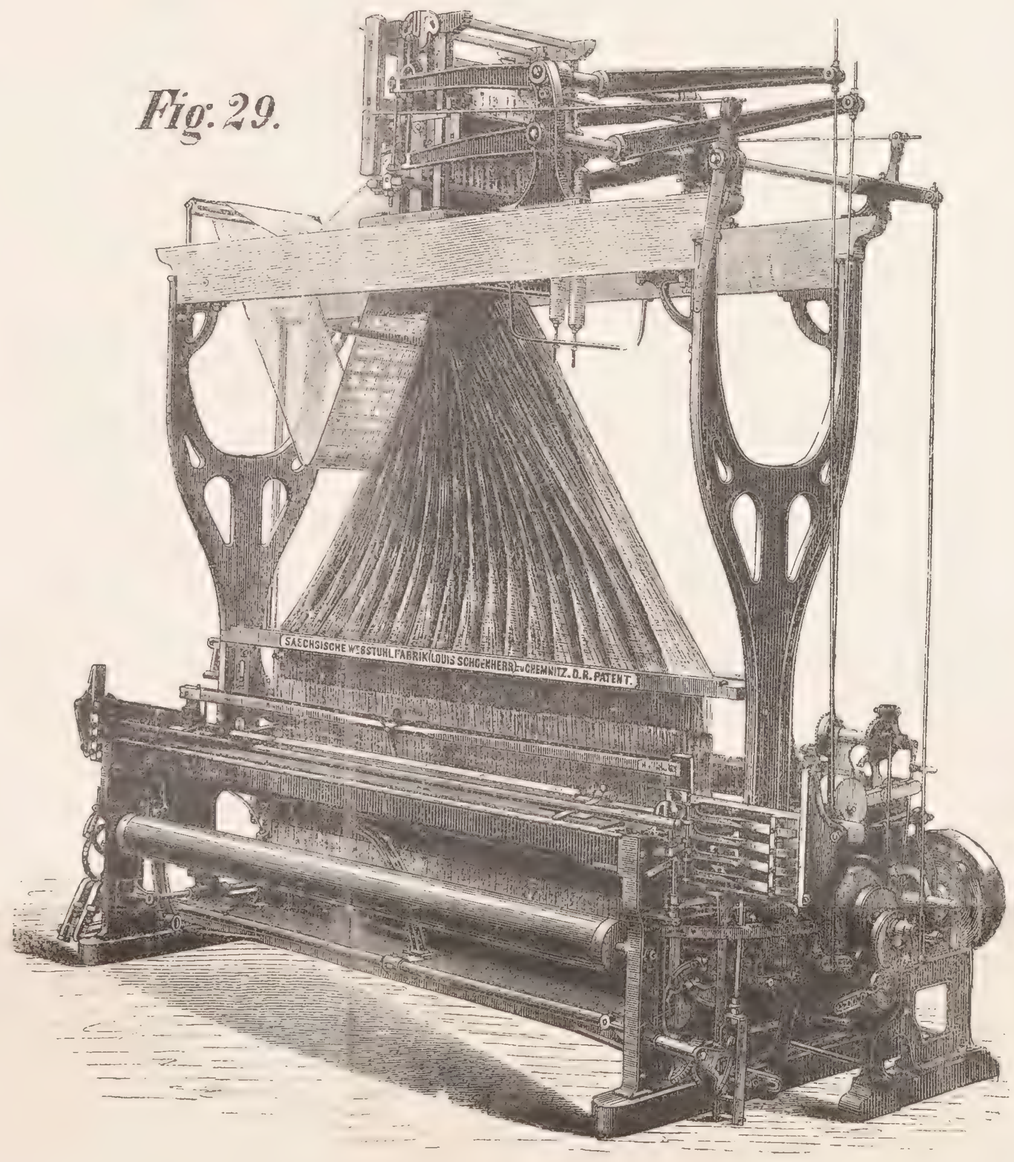


Fig. 25 und Fig. 27: Webstuhl von Hutchinson, System Knowles.
Fig. 26: Webstuhl mit Harnisch der Sächs. Maschinenfabrik, vorm. Richard Hartmann.
Fig. 28: Webstuhl mit Harnisch der Grossenhaimer Webstuhl- und Maschinenfabrik.
Fig. 29: Webstuhl mit Harnisch der Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr).

Zu beziehen durch

Georg D. W. Callwey, München:

Ueber Fehler in Wollenwaaren und deren Verhütung.

Bearbeitet von:

NICOLAUS REISER

Direktor der Spinnerei-, Weberei-, Färberei- und Appretur-Schule für die Wollindustrie in Aachen.

150 Seiten Grossoktav mit **40 in den Text gedruckten Abbildungen.**

1894. Preis Mk. 5.

Mit diesem neuesten Werk giebt der durch seine früheren Werke bekannte Herr Verfasser allen Praktikern und solchen, die es werden wollen, ein schätzbares Nachschlagebuch in die Hände, worin die verschiedenartigsten Fehler in Wollenwaaren beschrieben werden und, was besonders wichtig ist, auch deren Vermeidung und Entfernung in klarer und bündiger Weise dargelegt wird. Das Buch schliesst sich den früheren Werken des Herrn Verfassers ebenbürtig an und lässt auf jeder Seite erkennen, dass es von einem erfahrenen Praktiker für die Praxis geschrieben ist. Diesen sei es bestens empfohlen.

Im Verlage von Georg D. W. Callwey in München

ist erschienen:

Reiser, N., Direktor.

Die grossen Diagonalen.

20 Tafeln in lithog. Druck und Text in deutscher und franz. Sprache.

Fol. in Mappe Mk. 7.50.

Das Centralblatt für die Textil-Industrie, XXIII. Jahrgang, Nr. 31, Berlin, 2. August 1892, spricht sich über „**Die grossen Diagonalen**“ folgendermassen aus:

Wir bringen in besonderer Beilage eine Ankündigung dieses soeben im Verlage von Georg D. W. Callwey in München erschienenen Werkes, welches in hohem Grade der Beachtung der Webeindustriellen werth ist, und wollen auch an dieser Stelle nicht unterlassen, auf das von ebensoviel Talent als hoher Sorgfalt und Mühsamkeit Zeugnis ablegende Werk aufmerksam zu machen. Probleme der Weberei, die Manchem schon Kopfzerbrechen gemacht, sind hier auf einfache Formen zurückgeführt. Es ist damit dem Zuge unserer Zeit, alles Lernwerk in schlichtere Gestalt zu bringen, auf diesem Gebiet Rechnung getragen. Der Verfasser ist einer von den Köpfen, die begriffen haben, worauf es ankommt, um dem überlasteten Hirn der Lernenden Erleichterung zu gewähren. Er beherrscht sein Gebiet vollkommen, und ist deshalb vollkommen berechtigt, zu lehren und an den Methoden zu bessern. Seinem Werk, der Frucht jahrelanger Mühen, kann der Beifall und Erfolg nicht fehlen.

Reiser, N., Direktor.

Vorlagen für Drell- und Tischdeckenmuster

in symmetrischen Figuren.

52 Tafeln in lithogr. Druck. Fol. In Mappe mit deutschem und franz. Texte. Preis Mk. 20.—.

Ueber die Brauchbarkeit und den praktischen Werth des Werkes braucht wohl nichts gesagt zu werden, da der Name des Verfassers, Herausgeber des „**Handbuch der Weberei**“ und der „**Grossen Diagonalen**“ hinreichend dafür bürgt, dass nur wirklich gediegene, stylistisch reine und praktisch leicht ausführbare Muster dargeboten werden. Die Ausführung der Tafeln ist hinsichtlich ihrer Sauberkeit und Genauigkeit eine mustergiltige.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Reiser, Nicolaus

Die mechanischen Webstühle Lehrbuch für Webereitechniker und zum Unterrichte an Webeschulen. Sonderabdruck aus dem Handbuch der Weberei von Nicolaus Reiser und Joseph Spennrath

München 1894

Techn. 177 md
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11889359-9